

Die Mundwerkzeuge
der
Mikrolepidopteren.

Inaugural-Dissertation

der hohen philosophischen Facultät

der

Universität Leipzig

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Karl Wilhelm Genthe

aus Leipzig.

3

Jena,
GUSTAV FISCHER.
1897.



Die Mundwerkzeuge

Mikroskopische

Untersuchung

des menschlichen Mundes

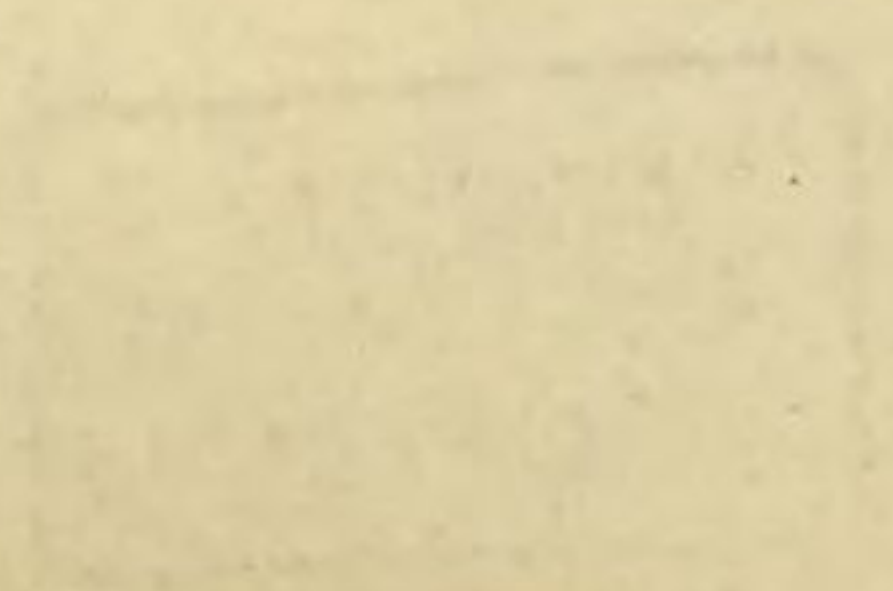
von

Dr. med. Dr. phil. Dr. med. Dr. phil.

Dr. med. Dr. phil. Dr. med. Dr. phil.

1891

Verlag von



Die Mundwerkzeuge
der
Mikrolepidopteren.

Inaugural-Dissertation
der hohen philosophischen Facultät

der

Universität Leipzig

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Karl Wilhelm Genthe
aus Leipzig.

Jena,
GUSTAV FISCHER.
1897.

Die Mundwerkzeuge

Mikrolepidopteren.

Lebensgeschichte

der hochschwarzen Raupe

von Dr. H. G. G.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Verlag von J. Neumann, Neudamm

1894

Preis 1 Mark

1894

Meinem lieben Vater

und

dem Andenken meiner teuren Mutter

in

Dankbarkeit und Verehrung.

Meinem lieben Vater

und

~~dem hochw. Herrn~~

in

Respekt und Verehrung.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Einleitung	1
Verzeichniss des untersuchten Materials	3
Benutzte Literatur	6
Mundtheile der Mikrolepidopteren	7
Labrum	7
Epipharynx	7
Mandibeln	8
Das erste Maxillenpaar	10
Das zweite Maxillenpaar	11
Histologisches	11
Die Micropteryginen	14
<i>Eriocephalae</i>	14
<i>Micropteryges</i>	17
Zusammenfassung und Biologisches	20
Einleitende Bemerkung zu sämmtlichen übrigen Mikrolepidopteren	20
Gattung <i>Tinea</i> und die Tineiden	21
<i>Tinea pellionella</i>	21
Andere Arten <i>Tinea</i>	22
Biologisches	22
<i>Tineola biselliella</i>	23
<i>Blabophanes rusticella</i>	23
<i>Lampronia rubiella</i>	24
<i>Nemophora Swammerdamella</i>	25
<i>Euplocamus anthracinalis</i>	25
<i>Teichobidae</i>	27
<i>Plutellidae</i>	27
<i>Acrolepidae</i>	28
<i>Gracilaridae</i>	28
<i>Orthotaelidae</i>	29
<i>Gelechidae</i>	31
<i>Elachistidae</i>	34
<i>Lavernidae</i>	34
<i>Chimabacchidae</i>	34
<i>Ochsenheimeridae</i>	36
<i>Tortricidae</i>	37
<i>Pyralidae</i>	40
<i>Pyralididae</i>	40
<i>Phycideae</i>	44
<i>Chilonidae, Crambidae</i>	47

<i>Galleriae</i>	50
<i>Aglossa pinguinalis</i>	55
<i>Acentropidae</i>	56
<i>Atychidae</i>	58
<i>Nepticulidae</i>	59
<i>Adelidae</i>	59
<i>Lyonetidae</i>	61
<i>Hyponomeutidae</i>	61
<i>Glyphipterygidae</i>	64
<i>Lithocolletidae</i>	64
<i>Coleophoridae</i>	64
<i>Choreutidae</i>	65
<i>Pterophoridae</i>	66
<i>Alucita</i>	68
Zusammenfassung und Biologisches (<i>Pteroph.</i> u. <i>Alucita</i>)	68
Rückblick über die Gestaltung des Rüssels	70
<i>Lypusidae</i> und <i>Talaeporidae</i>	71
Zusammenfassung, Beziehungen zu den Makrolepidopteren und Beziehungen der Mikrolepidopteren unter einander	73
Die Phryganiden	76
Mundtheile von <i>Anabolia</i> nach LUCAS	76
<i>Anabolia nervosa</i>	77
<i>Limnophilus</i>	78
<i>Chaetopteryx</i>	79
<i>Leptocerus</i>	80
<i>Grammotaulius</i>	80
<i>Agrypnia</i>	80
<i>Stenophylax</i>	80
<i>Hydropsyche</i> und <i>Neureclipsis</i>	80
Zusammenfassung	82
Die Tenthrediniden	83
Mundtheile im Allgemeinen	83
<i>Arge rosae</i>	85
<i>Athalia glabricollis</i>	86
<i>Pteronus myosotides</i>	87
<i>Lyda</i>	87
<i>Tenthredo</i>	88
<i>Lophyrus</i>	89
<i>Cimbex</i>	89
<i>Rhogogaster</i>	91
<i>Macrophya</i>	91
<i>Loderus</i>	91
<i>Dolerus</i>	91
<i>Pachyprotasis</i>	92
<i>Allantus</i>	92
Zusammenfassung und Schluss	92

Die vorliegende Arbeit habe ich der hohen Philosophischen Facultät bereits im September 1895 vorgelegt als Bearbeitung der von der 3. Section gestellten Preisaufgabe über die Mundtheile der Mikrolepidopteren. Die Facultät hat ihr damals den vollen Preis zuerkannt. Seitdem habe ich auf den Rat des Herrn Geheimrath LEUCKART noch einige ergänzende Nachuntersuchungen angestellt und der Arbeit einverleibt. Die wenigen sonstigen Aenderungen sind unbedeutend und mehr äusserlicher Art.

Die Mikrolepidopteren sind eine Gruppe von Lepidopteren, die, obwohl sie in ihren Lebensverhältnissen, die leider bisher nur sehr lückenhaft bekannt sind, in der Mannigfaltigkeit ihrer Formen, ihrer Farbenpracht u. s. w. viel Interessantes bieten, doch bisher hauptsächlich wohl wegen ihrer meist geringen, bisweilen ausserordentlich geringen Grösse und Zartheit und wohl auch wegen ihrer auf den ersten Blick vielfach innerhalb grösserer Gruppen fast übereinstimmenden Farben und Zeichnungen durchaus nicht eine allgemeinere Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Die Zahl der Forscher und Sammler, die sich mit ihnen beschäftigten, ist namentlich im Hinblick auf die Zahl derer, die sich den andern Insectenordnungen zuwandten, ausserordentlich klein.

Als ich Anfang November 1894 begann, die Mundwerkzeuge der Thiere zu untersuchen, stand ich zunächst vor der Schwierigkeit der Beschaffung des Materials. Es gelang mir zunächst, noch bis tief in den December hinein lebende Exemplare von *Tinea pellionella* zu bekommen, und so machte ich an diesen meine Eingangsstudien und zahlreiche Versuche, eine möglichst gute und sichere Methode zu finden. Das beste Verfahren war zugleich das einfachste: Präparation mit Nadeln unter der Lupe. An frisch getödteten Thieren ging das ganz gut, obgleich man auch da bei kleinen Objecten durch die wegen der Muskeln u. s. w. anzuwendende Gewalt oft genug Theile abbriss. Diese Gefahr war bei getrockneten und selbst gut wieder aufgeweichten

Exemplaren noch weit grösser. Dazu kam, dass die Menge der Fleischtheile besonders bei etwas stärkern Vergrösserungen durch ihre Undurchsichtigkeit sehr hinderlich war. Ich zerstörte diese Theile nun durch längeres Kochen in Kalilauge. Diese Methode hatte den Vortheil, dass sie ohne weiteres auch bei Trockenmaterial anzuwenden war. Nach mancherlei weitem Versuchen über Einbettung u. s. w. habe ich schliesslich folgendes Verfahren als das mir brauchbarste angenommen: Der (bei Trockenmaterial nach Aufweichen über Sand) abgetrennte Kopf (bei sehr kleinen Formen auch das ganze Thier) wird in mittelstarker Kalilauge etwa eine Stunde und mehr gekocht, dann, wenn nicht gleich verarbeitet, in 70-proc. Alkohol gebracht. Bei der Präparation mit Nadeln unter der Präparirlupe suche ich zunächst die beiden Augen zu entfernen, sodann den Hinterkopf mit den beiden Fühlern abzureissen und nun durch Hervorziehen der Basis das Ganze in eine Ebene zu bringen. Durch Zur-seite-legen der Palpen u. s. w. wird das Ganze klar ausgebreitet, und so bieten sich recht brauchbare Uebersichtsbilder dar, nachdem vorher die etwa noch anhaftenden Fleischreste u. s. w. entfernt sind. Wo Theile sich noch überdecken, sind sie doch wegen der grossen Durchsichtigkeit genau zu verfolgen. (Natürlich unterliess ich nie, wo ich genügend Material hatte und wo nicht alles ganz klar da lag, ausserdem noch die Theile einzeln frei heraus zu präpariren, und das wurde besonders nothwendig in den Fällen, wo der Clypeus die weit unter ihn zurückgezogenen Theile deckte.)

So unter Wasser präparirt, waren die Theile gut und deutlich zu untersuchen. Als Einschlussmittel für das Dauerpräparat erschien Glycerin-Gelatine am geeignetsten.

Was nun das Material angeht, so hatte ich in den meisten Fällen Trockenmaterial, ein Umstand, der mich von vornherein und namentlich, als ich in den Untersuchungen von WALTER las, dass er fast nur frisches und Spiritus-Material verwendete, sehr beunruhigte, bis ich mich durch wiederholte Versuche einmal überzeugte, dass bei dem angewandten Verfahren ein Unterschied in den Bildern, die trocknes, frisches und Spiritus-Material liefern, nicht zu erkennen ist, und dass andererseits bei frischem und bei Spiritus-Material das eingeschlagene Verfahren weit bessere und deutlichere Bilder liefert und wegen der geringern Sprödigkeit ein sichreres und genaueres Präpariren gestattet, als wenn die Untersuchung und Präparation ohne weiteres vorgenommen wurde.

Um mir Untersuchungsmaterial aus möglichst allen Gruppen zu verschaffen, wandte ich mich an mehrere Sammler, die mich bereit-

willigst unterstützten, und nach einiger Zeit hatte ich eine ziemlich beträchtliche Anzahl Thiere zusammengebracht.

Herrn Dr. HINNEBERG, prakt. Arzt in Potsdam, verdanke ich vor allem eine bedeutende Anzahl durchaus sicher bestimmter Thiere, die er mir in mehreren Sendungen unentgeltlich zukommen liess. Sodann bekam ich von Herrn Lehrer SCHÜTZE in Kubschütz und Herrn Pfarrer KRIEGHOFF in Thüringen zu mässigen Preisen Material. Eine Anzahl Arten konnte ich im Laufe des Jahres selbst fangen, andere wurden mir von einigen Herren, besonders Herrn stud. rer. nat. ENDERLEIN, gebracht. Die nun noch vorhandenen Lücken deckte ich durch Kauf bei ERNST HEYNE in Leipzig und bei Dr. STAUDINGER in Blasewitz. Endlich liess mir Herr DISQUÉ in Speyer *Acentropus* ♂ und ♀ ab. Ausserdem hatten die Herren HINNEBERG, THALLWITZ in Pirna, SCHILLER in Dresden, DISQUÉ in Speyer und ENDERLEIN die Freundlichkeit, mir verschiedene kleinere Mittheilungen über Präparation, Larvenformen und verschiedene biologische Fragen zukommen zu lassen. Den genannten Herren sage ich auch an dieser Stelle noch meinen besten Dank.

Untersucht wurden folgende Formen, die ich in systematischer Reihenfolge aufzähle nach dem Katalog von STAUDINGER und WOCKE:

Mikrolepidopteren:

I. *Pyralidae*

1. *Pyralididae*

Cledeobia angustalis

Aglossa pinguinalis

Asopia glaucinalis

„ *farinalis*

Scoparia ambigualis

„ *dubitalis*

„ *crataegella*

Threnodes pollinalis

Eurrhyncha urticata

Botys porphyralis

„ *cespitalis*

„ *flavalis*

„ *hyalinalis*

Diasemia litterata

Hydrocampa nymphaeata

„ *stagnata*

Paraponyx stratiotata

Cataclysta lemnata

2. *Acentropidae*

Acentropus Badensis

3. *Chilonidae*

Schoenobius forficellus

„ *gigantellus*

Chilo phragmitellus

4. *Crambidae*

Crambus cerusellus

„ *pascuellus*

„ *pratellus*

„ *fulgidellus*

„ *tristellus*

„ *luteellus*

„ *perlellus*

5. *Phycideae*

Dioryctria abietella

- Nephopteryx rhenella*
Pempelia semirubella
Acrobasis consociella
 „ *tumidella*
Myelois cribrum
Zophodia convolutella
Ephestia Kühniella
6. *Galleriae*
Galleria mellonella
Aphomia sociella
Melissoblaptus bipunctatus
Achroea grisella
- II. *Tortricidae*
Teras ferrugana
Tortrix podana
 „ *rosana*
 „ *viridana*
Sciaphila Wahlbomiana
Cheimatophila tortricella
Cochylis zoegana
Retinia buoliana
Penthina salicis
 „ *arcuella*
 „ *achatana*
Grapholitha tedella
 „ *suffusana*
Tmetocera ocellana
Steganoptycha incarnana
Phoxopteryx unguicella
Dichrorampha petiverella
- III. *Tineidae*
1. *Choreutidae*
Simaethis pariana
2. *Atychidae*
Atychia appendiculata
3. *Talaeporidae*
Talaeporia pseudobombycella
Solenobia pineti
4. *Lypusidae*
Lypusa maurella
5. *Tineidae*
Euplocamus anthracinalis
Blabophanes rusticella
Tinea tapetiella
 „ *granella*
 „ *fuscipunctella*
 „ *pellionella*
Tineola biselliella
Lampronia rubiella
Nemophora Swammerdamella
6. *Adelidae*
Adela degeerella
 „ *viridella*
Nemotois metallicus
7. *Ochsenheimeridae*
Ochsenheimeria taurella
 „ *vacculella*
8. *Teichobidae*
Teichobia verhuelella
9. *Acrolepidae*
Acrolepia assectella
10. *Hyponomeutidae*
Scythropia crataegella
Hyponomeuta vigintipunctata
 „ *evonymella*
Atemelia torquatella
Argyresthia albistria
 „ *goedartella*
11. *Plutellidae*
Plutella porrectella
 „ *xylostella*
Cerostoma vittella
 „ *radiatella*
12. *Orthotaelidae*
Orthotaelia sparganella

- | | |
|------------------------------------|---|
| 13. <i>Chimabacchidae</i> | <i>Lithocolletis ulmifoliella</i> |
| <i>Chimabacche phryganella</i> | „ <i>quercifoliella</i> |
| „ <i>fagella</i> | 21. <i>Lyonetidae</i> |
| 14. <i>Gelechidae</i> | <i>Cemiostoma spartifoliella</i> |
| <i>Psecadia bipunctella</i> | „ <i>wailesella</i> |
| <i>Depressaria arenella</i> | 22. <i>Nepticulidae</i> |
| „ <i>applana</i> | <i>Nepticula agrimoniella</i> |
| <i>Gelechia longicornis</i> | „ <i>salicis</i> |
| <i>Teleia triparella</i> | „ <i>intimella</i> |
| <i>Sitotroga cerealis</i> | „ <i>turbidella</i> |
| <i>Ypsolophus fasciellus</i> | |
| <i>Nothris verbascella</i> | IV. <i>Micropterygidae</i> |
| <i>Pleurota bicostella</i> | <i>Eriocephala calthella</i> |
| <i>Harpella forficella</i> | (<i>Micropteryx</i>) <i>aruncella</i> |
| 15. <i>Glyphipterygidae</i> | „ <i>Anderschella</i> |
| <i>Glyphipteryx thrasonella</i> | „ <i>aureatella</i> |
| 16. <i>Gracilaridae</i> | „ <i>Thunbergella</i> |
| <i>Gracilaria alchimiella</i> | <i>Micropteryx Sparmannella</i> |
| „ <i>syringella</i> | „ <i>fastuosella</i> |
| 17. <i>Coleophoridae</i> | „ <i>semipurpurella</i> |
| <i>Coleophora vitisella</i> | „ <i>purpurella</i> |
| „ <i>lixella</i> | |
| „ <i>ochrea</i> | V. <i>Pterophoridae</i> |
| 18. <i>Lavernidae</i> | <i>Agdistis adactyla</i> |
| <i>Laverna conturbatella</i> | <i>Platyptilia gonodactyla</i> |
| „ <i>epilobiella</i> | <i>Oxyptilus pilosellae</i> |
| 19. <i>Elachistidae</i> | <i>Mimaeseoptilus pterodac-</i> |
| <i>Endrosis lacteella</i> | <i>tylus</i> |
| <i>Cosmopteryx scribaeiella</i> | <i>Pterophorus monodactylus</i> |
| <i>Elachista albifrontella</i> | <i>Leioptilus scarodactylus</i> |
| „ <i>pollinariella</i> | <i>Aciptilia pentadactyla</i> |
| „ <i>argentella</i> | |
| 20. <i>Lithocolletidae</i> | VI. <i>Alucita</i> |
| <i>Lithocolletis strigulatella</i> | <i>Alucita hexadactyla</i> |
| | „ <i>Hübneri</i> . |

Phryganiden

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <i>Stenophylax picicornis</i> | <i>Anabolia nervosa</i> |
| <i>Hydropsyche pellucida</i> | <i>Limnophilus vittatus</i> |

<i>Limnophilus decipiens</i>	<i>Neureclipsis bimaculata</i>
„ <i>griseus</i>	<i>Grammotaulius atomarius</i>
„ <i>centralis</i>	<i>Leptocerus senilis</i>
„ <i>lunatus</i>	<i>Chaetophora villosa.</i>
„ <i>extricatus</i>	<i>Agrypnia pagetana</i>
„ <i>sparsus</i>	

Tenthrediniden

<i>Cimbex variabilis</i>	<i>Allantus arcuatus</i>
<i>Cimbex sp.</i>	<i>Macrophya duodecimpunctata</i>
<i>Pteronus myosotides</i>	<i>Pachyprotasis rapae</i>
<i>Dolerus gonager</i>	<i>Tenthredo centifoliae</i>
<i>Loderus vestigialis</i>	<i>Rhogogaster viridis</i>
<i>Arge rosae</i>	<i>Lophyrus pini</i>
<i>Athalia glabricollis</i>	<i>Lyda erythrocephala.</i>

Literaturverzeichnis.

- WALTER, ALFRED, Palpus maxillaris Lepidopterorum; Beiträge zur Morphologie der Schmetterlinge; Zur Morphologie der Schmetterlingsmundtheile, in: Jen. Z. Naturwiss. V. 18 u. 19.
- KIRBACH, P., Ueber die Mundwerkzeuge der Schmetterlinge. Dissertation.
- SORHAGEN, L., Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg und einiger angrenzender Landschaften.
- v. HEINEMANN, H., Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz.
- STAUDINGER u. WOCKE, Catalog der Lepidopteren des europäischen Faunengebietes.
- RATZEBURG, Die Forstinsecten. 2. Theil: Falter. 3. Theil: Hymenopteren.
- PACKARD, A. S., On the phylogeny of the Lepidoptera, in: Zool. Anz., Jahrg. 18, No. 477.
- KELLOGG, VERNON L., The mouth-parts of the Lepidoptera, in: Amer. Naturalist, V. 5, March 1895.
- NAGEL, Vergl. physiol. u. anat. Untersuch. über d. Geruchs- und Geschmackssinn und ihre Organe.
- LUCAS, Beiträge zur Kenntniss der Mundwerkzeuge der Trichoptera. Dissertation.
-

Die typischen Mundtheile der Insecten, auf die nach SAVIGNY'S Untersuchungen alle Verhältnisse sich zurückführen lassen, sind die beissenden Mundtheile, wie wir sie etwa bei vielen Orthopteren finden. Es sind vier Theile vorhanden: das Labrum, die Mandibeln und zwei Paar Maxillen, deren zweites Paar zum Labium verwachsen ist. Zu diesen Theilen gesellen sich oft noch Epipharynx und Hypopharynx.

Auch bei den Lepidopteren, die eine so ungemein weitgehende Anpassung an specielle Verhältnisse zeigen, die Ausbildung eines Theiles (des Lobus externus des ersten Maxillenpaares) auf Kosten aller andern, lassen sich doch bei genauerem Zusehen die Verhältnisse auf die obigen normalen zurückführen. Bei den Makrolepidopteren sind allerdings manche Theile, wie die Mandibeln, völlig zum Schwund gekommen, und Uebergänge nach niedern Formen scheinen sich nirgends zu finden; bei den Mikrolepidopteren sind aber durchgängig die vier Theile wahrnehmbar.

Das Labrum bildet, wie auch bei den Makrolepidopteren, eine schmale Platte, die sich gegen den Clypeus absetzt und quer über der Mundöffnung liegt. Die Platte erscheint meist in der Mitte etwas vorgezogen und läuft vor allem fast stets auf beiden Seiten aus in einer distalwärts abgerundeten, oft rechtwinklig und ziemlich weit vorspringenden Ecke, die dicht mit starken, langen, medianwärts gekehrten Borsten auf ihrer medianen Hälfte besetzt ist. Vielleicht wäre es richtiger, zu sagen: Das Labrum ist eine ziemlich breite (distal gerechnet) Platte von mehr oder weniger rechteckiger Grundform mit abgerundeten Ecken, die in ihrem mittlern Theile von der distalen Kante her sehr breit und tief, fast bis zum Grunde, ausgebuchtet ist, so dass die Ausbuchtung zweimal und zwar symmetrisch zur Medianlinie ihren höchsten Werth erreicht. Die vorspringenden Ecken (KELLOGG nennt sie „pilifers“, ein Vorschlag, dem ich mich nicht anschliessen möchte, um immer die Unselbständigkeit dieser Theile recht vor Augen zu halten) sind lange Zeit, so auch noch von KIRBACH als rudimentäre Mandibeln gedeutet worden, eine Deutung, die WALTER endgültig beseitigte, da es ihm gelang, ausser diesen unbeweglichen Ecken in einigen Fällen noch eingelenkte Mandibelrudimente zu finden.

Unter der Oberlippe sieht als ein feines, dünnes Häutchen, das meist mit kleinen Börstchen oder Häkchen besetzt ist, der Epi-

pharynx hervor. Er erscheint wie eine Lamelle, die fast der ganzen Breite nach auf der einen Seite unter dem Labrum festgewachsen ist, und nach der andern frei unter ihm hervorsieht. Meist ist sie in der Mitte ebenfalls etwas, bisweilen sogar sehr weit, vorgezogen.

Bei Micropteryginen sind Labrum und Epipharynx anders gestaltet, wie später ausführlich geschildert werden soll.

Die Mandibeln sind in einem Falle (Micropteryginen) in Form echter, beissfähiger, horniger, bezahnter Mandibeln vorhanden. Auch sonst fehlen sie nicht. Sie sind nicht etwa beschränkt auf die wenigen Formen *Tinea*, *Tineola*, *Hyponomeuta*, Pterophoriden und Pyralo-Crambiden, für die sie WALTER anführt. Fast überall sind sie vorhanden, allerdings oft nur sehr schwer und mit starken Vergrößerungen auffindbar. Nur in wenigen Fällen ist es mir trotz eifrigen Suchens nicht gelungen, sie zu sehen. Bei einigen dieser ist wohl die ausserordentliche Kleinheit Schuld, die ein systematisches Präpariren nicht mehr gestattet, sondern nur noch Zufall-Zupfpräparate möglich macht, so bei *Cemiosstoma*, *Nepticula* u. s. w. (und in Totalpräparaten sind sie selbst bei ziemlicher Grösse nur selten zu sehen, weil sie bei ihrer Zartheit auch noch fast immer durch andere Theile oder Haare, Schuppen u. s. w. verdeckt werden). In andern Fällen scheinen sie mir allerdings wirklich nicht vorhanden zu sein (*Acentropus*, *Galleriae* u. s. w.), Fälle, in denen sie bei der Grösse der andern Organe, wenn sie vorhanden wären, wohl hätten gefunden werden müssen. Allerdings sind dies auch meist Fälle, wo ein sehr weit übergreifender Clypeus der Präparation Schwierigkeiten bereitet. Andererseits zeigen gerade *Acentropus* und die *Galleriae* wieder weitgehende Sonderanpassungen an ganz bestimmte Verhältnisse, und wenn wir sahen, dass bei sämtlichen Makrolepidopteren die Mandibeln zum spurlosen Schwund gekommen sind, warum soll es nicht auch einige Mikrolepidopteren geben, die dasselbe Verhalten zeigen, zumal sie bei der dünnhäutig-zarten Beschaffenheit und bei ihrer oft weit seitwärts befindlichen Stellung irgend einen praktischen Werth für die Nahrungsaufnahme unmöglich noch haben können, sondern wohl lediglich phylogenetische Erinnerungsbilder darstellen?

Die Mandibeln zeigen sich, wenn man die Gesichtsfläche in der oben beschriebenen Weise in eine Ebene ausgezogen hat, meist zunächst als feine dreieckige oder winklige Bildungen, die, ihre Spitze medialwärts kehrend, jederseits unter den pinselartigen Labrumecken und über dem Anfang des Rüssels und seitwärts von beiden, oft weit seitwärts, stehen. Oft sieht man auch eine Art Stiel. In vielen Fällen gelingt es nun, dieses Organ labrumwärts oder rüsselwärts zu drehen und

zugleich aus seiner Ebene, die senkrecht zur Gesichtsfläche steht, in diese umzulegen und auszubreiten. In allen Fällen, wo mir dies glückte, erhielt ich annähernd gleiche Bilder, so dass ich mich zu der Annahme berechtigt glaube, dass die Mandibeln überhaupt überall, wo sie sich in dieser Dreiecksform zunächst zeigen, im Wesentlichen die gleiche Form haben: die Form eines schmalen, oft etwas ausgeschweiften, länger als breiten Plättchens, das an einem Ende abgerundet ist, am andern unter einem bisweilen fast rechten Winkel gebogen ist und hier sich in die Genae einlenkt. Die der Einlenkungsstelle abgewandte Kante ist mehr oder weniger stark chitinisirt (daher dunkler) und zwar am stärksten an der convexen Stelle. Auch ein Theil der Fläche selbst ist dicker und dunkler und stärker chitinisirt. Nach dem distalen Ende und nach der, der Anwachsungsstelle zugekehrten Kante hin nimmt in der distalen Kante selbst und in der ganzen Fläche die stärkere Chitinisirung allmählich ab, so dass die äussern Theile nur mehr ein äusserst dünnes und zartes, durchsichtiges Häutchen darstellen.

Die eigenthümlichen dreieckigen Bildungen, die ich zu Anfang erwähnte, erklären sich nun folgendermaassen: Die Mandibelplättchen sind lateral angewachsen, ihr freies distales Ende medialwärts gekehrt, ihre Ebene senkrecht zur Gesichtsfläche: also sind die stärker chitigen, dickern Theile von der Gesichtsfläche abgekehrt (und lateral), stehen also distal in Bezug auf die Breite des Plättchens (aboral); die dünnen, der Medianlinie und der Gesichtsfläche zugekehrten Theile proximal in Bezug auf die Breite des Plättchens (adoral). Man sieht nun nach Ausbreitung der Gesichtsfläche in eine Ebene und bei noch normaler Stellung der Plättchen auf die distale (aborale) Kante, die lateral am breitesten erscheinen muss. So erklärt sich das Dreiecksbild mit der medial gerichteten Spitze. In andern Fällen, wo das Plättchen nur halb zur Seite sich gelegt hat, bekommt man die verschiedenen winkelartigen Bilder. Und in diesen Fällen ist stets auf der Winkelinnenseite an dem langen Schenkel keine scharfe Begrenzungslinie, sondern diese wechselt mit der Einstellung. Auch Faltenlinien ziehen oft mehrfach längs hin.

So verhalten sich die Mandibeln bei Tortriciden, Tineiden, Pterophoriden, *Alucita*.

Bei den Pyraliden haben die Mandibeln meist die Form einfacher, gerader, zungenförmiger oder sich gegen das distale Ende vor der Abrundung wenig erweiternder Plättchen.

Borsten, Schuppen, Haarschuppen u. s. w. trägt die Mandibel

nie; oft ist sie ganz glatt, oft erscheint sie bei stärkerer Vergrößerung eigenthümlich chagrinirt und bei sehr starker Vergrößerung sieht man sie, soweit die stärkere Chitinisirung geht, also etwa zu $\frac{2}{3}$ mit vielen kleinen Spitzchen und Dörnchen besetzt.

Das erste Maxillenpaar ist vollständig mit Cardo, Stipes, Lobus externus und internus und Palpus maxillaris nur bei Micropteryginen vorhanden, wie das später ausführlich gezeigt werden soll. In allen andern Fällen tritt eine so starke Reduction ein, dass nur ein kurzes, schmales Basalstück (Cardo und Stipes entsprechend) mit aufsitzendem Palpus und Lobus externus bleibt. Der Lobus ist zur Rollzunge ausgebildet, die Lobi der beiden Seiten treten eng zusammen und bilden den Canal. Diese Rollzunge ist der eigentliche, typische Schmetterlingsmundtheil. Sie hat bei den Mikrolepidopteren ganz die Form und Beschaffenheit wie bei den Makrolepidopteren mit all den Einrichtungen, wie Verschlussbaken, flecken- und ringartige Chitinverdickungen der Wandungen, „Saftbohrer“ und „Tastzäpfchen“, Schuppen, Haare, Borsten, Schuppenhaare u. s. w., wie es KIRBACH ausführlich für eine Anzahl Makrolepidopteren beschrieben hat. Nur in wenigen Fällen ist sie einfacher und nur ganz selten mehr oder weniger reducirt. Die weitest gehenden Reductionen sind bei *Tineola*, bei *Aglossa*, wo nur noch zwei zarte, nur schwer und bei starker Vergrößerung auffindbare Zäpfchen vorhanden sind, und bei den Talaeporiden, wo sie völlig geschwunden ist.

Auf der andern Seite erreicht sie eine hohe Ausbildung und bedeutende Länge (körperlang und mehr) bei Pterophoriden und *Alucita*.

Der Palpus maxillaris ist das Organ, das weitaus die grösste Mannigfaltigkeit zeigt. Abgesehen von mehr oder weniger starker und dichter Behaarung, Beschuppung u. s. w., Kürze und Länge, Stärke, krummem oder geradem Bau der Glieder ist namentlich die Zahl der Glieder sehr wechselnd. Es findet sich jede Zahl zwischen 6 (Micropteryginen) und 1 (Pterophoriden). Ausser bei *Talaeporia* und *Solenobia* fehlt er nirgends. Meist erscheint er kleiner und trotz seiner oft grössern Gliederzahl unbedeutender als der Labialpalpus; so selbst bei *Tinea*, wo er 5gliedrig ist. In einigen Fällen aber (bei Micropteryginen) ist er weit bedeutender als der unbedeutende Labialpalpus und gewährt ein ähnliches Bild und Verhältniss wie bei Tenthrediniden. WALTER hat die Mannigfaltigkeit und damit wohl auch die morphologische und systematische Wichtigkeit dieses Organs erkannt und es in seiner Arbeit über den „Palpus maxillaris Lepidopterorum“ einer eingehenden vergleichenden Besprechung unterzogen. Unter seinen 101 untersuchten Schmetterlingsformen sind auch 18 Mikrolepidopteren.

Das zweite Maxillenpaar. Der typische Fall, dass die Cardines zum Submentum, die Stipites zum Mentum verwachsen und Lobi und Palpus frei oder mehr oder weniger leicht verwachsen sind, findet sich wieder nur bei Micropteryginen. In allen andern Fällen verschwinden die Lobi völlig, Cardines und Stipites bilden eine schmale, derbe Chitinleiste, die als Träger der beiden Labialpalpen erscheint. Diese Palpen sind, abgesehen von ganz wenig Fällen (*Acentropus* ist vielleicht der einzige unter den Mikrolepidopteren), bei sämtlichen Lepidopteren 3gliedrig. Sie fehlen unter den Mikrolepidopteren ausser bei *Lypusa* nirgends und sind auch nirgends verkümmert. Meist sind sie sogar sehr bedeutend und das am kräftigsten entwickelte Organ aller Mundtheile, und selbst da, wo sie dieses Prädicat der Rollzunge überlassen müssen oder wo sie den Maxillarpalpen nachstehen (Micropteryginen), sind sie doch immer noch deutlich in Form und Gliederung. Bei *Talaeporia* und *Solenobia* sind sie gross und bilden mit einem sehr schwachen und undeutlichen Labrum die einzigen erkennbaren Mundtheile. Die immer noch ziemlich grosse Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinung beschränkt sich auf die Art der Beschuppung und Behaarung, das Verhältniss der Glieder unter einander, Grösse und Gestalt der Glieder u. s. w. In weitaus den meisten Fällen erscheint im Endglied eine mehr oder weniger tiefe und verschieden gestaltete Grube, die oft nicht in der Mitte, sondern in dem cylindrischen Glied einer Seite näher liegt und sich bald länger und schlitzförmig, bald rund an der Spitze oder in der Nähe derselben öffnet. Da ich oftmals eine ganze Anzahl Thiere derselben Art untersuchte, ohne diese Grube zu entdecken und sie dann doch noch auffand (vielleicht erst beim Einlegen des Präparats in Glyceringelatine, wo wahrscheinlich das Wasser in der Grube noch nicht von der Gelatine verdrängt war), glaube ich, dass sie auch in den Fällen, wo ich sie nicht habe entdecken können, vorhanden sein wird und nur wegen ungünstiger Brechungsverhältnisse nicht sichtbar wurde. Sie scheint mir nach ihrer grossen Verbreitung bei den verschiedensten Gruppen als dem Taster eigenthümlich. Einen Unterschied in der Bildung der Grube bei ♂ und ♀ habe ich nicht finden können, sobald die Endglieder des Labialpalpus bei beiden Geschlechtern gleich entwickelt waren. VOM RATH bildet diese Grube von *Pieris* ab, und vielleicht hat sie bei den Makrolepidopteren dieselbe allgemeine Verbreitung. Sie ist der Sitz von zahlreichen Sinnesstäbchen.

Durch Schnitte kommt man zu folgendem Resultat:

Das Chitin setzt sich unmittelbar in die Wandung der Grube fort.

Der mehr oder weniger lange, im Querschnitt rundliche Eingangscanal führt zu einer proximal gelegenen, halbkugligen oder flaschenförmigen Erweiterung. Das Chitin ist ziemlich stark, aber meist etwas lichter gelblich als die sonstige Chitinwandung des Palpusgliedes.

Wegen der ausserordentlichen Kleinheit des ganzen Gebildes muss man mit Oelimmersion arbeiten, und auf solche Bilder beziehen sich die nun im Folgenden öfter gebrauchten Ausdrücke lang, dick u. s. w. Der Eingangscanal ist ausgekleidet mit zahlreichen langen, dicht gestellten, spitzigen, zackigen und dornigen Chitinfortsätzen, die nach aussen, nach der Mündung der Grube gekehrt sind. In der Erweiterung zeigt das Chitin zahlreiche narbenartige Vertiefungen, und in jeder derselben sitzt ein wasserklares Sinneszäpfchen. Ihre Masse ist nicht symmetrisch zum Mittelpunkt der Erweiterung angeordnet, sondern sie erfüllen den proximalen Grund der Grube und gehen auf der der Mündung der Grube abgewandten Seite etwas höher herauf (etwas weiter distalwärts), während auf der der Mündung zugekehrten Seite die Dornen und Spitzen etwas tiefer hinabgehen (weiter proximalwärts). In der Zone dieser Sinneszäpfchen liegt an der Wandung der Grube ein Packet grosser Zellen mit schönen, grossen Kernen. An dieses tritt ein Nerv heran, der kurz vor seinem Eintritt in das Ganglion einen Seitenast abgiebt nach der Hypodermis, welche sich unter dem Chitinskelet ausbreitet und auch den Eingangscanal der Grube, soweit die Spitzen und Dörnchen reichen, umgiebt. Die Ganglienzellen liegen der Wandung unmittelbar an, das Packet ist aber auf der von der Grube abgewandten Fläche mit einem Neurilemm überzogen, und man sieht dieses sich unmittelbar in die Hypodermiszellen des Eingangscanals fortsetzen.

Die Sinneszäpfchen haben kolbige Gestalt bei kreisrundem Querschnitt, d. h. sie schwellen distalwärts leicht an.

Am distalen Ende tragen sie einen sich erst rasch verjüngenden und dann lang ausgezogenen und sich allmählich äusserst fein zuspitzenden Fortsatz. Im Innern zeigt sich ein färbbares, also protoplasmatisches Axenfädchen, das in der Anschwellung ebenfalls leicht anschwillt und daher bei der Aufsicht überall von dem chitinigen Theil des Sinneszäpfchens wie von einem gleichmässigen, hellen Saum umgeben erscheint. Es endet mit der Anschwellung und setzt sich nicht in den distalen spitzen Fortsatz fort.

Es scheint nun, als wenn jede der Ganglienzellen zu einem Sinneszäpfchen gehöre. Man sieht in zahlreichen Fällen, dass das Axenfädchen der Protoplasmafortsatz einer Zelle ist. Der helle, chitinige

Theil des Zäpfchens verliert sich in dem Chitin einer der oben beschriebenen narbenartigen Vertiefungen, während das Axenfädchen durch dieses hindurchtritt in eine unmittelbar darunter liegende, grosse Nervenzelle und, da es ein wenig dunkler gefärbt ist als das Plasma derselben, sich noch eine kurze Strecke weit in diesem verfolgen lässt, bis es sich schliesslich in ihm verliert. Dabei erkennt man manchmal schon beim Durchtritt durch das Chitin feine, dunklere Streifchen des Axenfädchens, und es sieht beinahe so aus, als wenn es sich in feine Fibrillen auflöste, die sich im Plasma der Zelle verlieren.

Der Kern der Zelle liegt immer ein Stückchen davon entfernt, oft ganz am andern Ende der Zelle.

Was nun die Bedeutung des Sinnesorgans angeht, so möchte ich es als ein Spür- oder Geruchsorgan in Anspruch nehmen. Flüssigkeiten würden sich in die oft sehr langen, capillaren Canäle hinein ziehen und sich nur sehr schwer und allmählich erneuern. Das scheint mir gegen eine Deutung als Geschmacksorgane zu sprechen, an die man vielleicht zunächst wegen der Nähe des Mundes denken könnte, vorausgesetzt, dass man überhaupt unsern Thieren eine Empfindung zusprechen kann, die sich mit unserm Geschmack vergleichen liesse und also an Flüssigkeiten gebunden wäre.

Auf alle Fälle vermitteln die Palpalsinnesorgane dem Thier eine Orientirung über bestimmte Qualitäten der Nahrung, und durch ihre Lage sind sie offenbar geschützt gegen Verletzungen bei der Nahrungsaufnahme.

Im Folgenden will ich nun die Verhältnisse, wie sie sich bei den einzelnen untersuchten Formen darstellen, der Reihe nach besprechen. Dabei halte ich mich nicht an die systematische Folge, sondern ich will versuchen, sie gruppenweise nach dem Grade der Ausbildung oder der Reduction der Mundtheile zu besprechen. Bei den sehr geringen biologischen Kenntnissen, die wir von den Mikrolepidopteren haben, ist es in vielen Fällen zweifelhaft, in wie weit Sonderanpassungen oder erhaltene alte Formen bez. früh erworbene Zustände, die für grössere Gruppen maassgebend wurden, vorliegen.

Innerhalb der sämtlichen Mikrolepidopteren ergeben sich ohne weiteres zwei Gruppen, auf der einen Seite eine kleine: Thiere mit Mundtheilen, die den typischen beissenden Mundtheilen nahe kommen (die Micropteryginen), auf der andern Seite eine die sämtlichen andern Formen umfassende: Thiere, die die typischen Schmetterlingsmundtheile mehr oder weniger deutlich zeigen.

Die Micropteryginen.

Hier finden sich zwei scharf geschiedene Gruppen: Die *Eriocephalae* haben typische, brauchbare Mandibeln und noch keine Rollzunge; die *Micropteryges* reducirte Mandibeln und eine deutliche, kurze Rollzunge.

Eriocephala.

Eriocephala (*Micropteryx*) *calthella*, *aruncella*, *Anderschella*,
aureatella, *Thunbergella*.

Das Labrum ist bei allen Formen der Gattung *Eriocephala* sehr ähnlich. Es ist ein fünfeckiges, ziemlich derbes Chitinschild, meist nicht viel breiter als lang, nach oben gewölbt, vorn abgestutzt. Die Vorderecken sind nach unten umgeschlagen. Sie tragen oben dichte Büschel starker Borsten, wie sie bei den Schmetterlingen überhaupt auf den Ecken der Oberlippe zu sitzen pflegen. Von oben gesehen wird das abgestumpfte Ende von einer dünnen, dreieckige Lamelle überragt, die mit feinen Börstchen und Runzelchen besetzt ist. Dies ist der Epipharynx. Von unten gesehen erscheint seine Membran, die sich zwischen den umgeschlagenen Rändern ausspannt, durch eine Linie in der Mitte gezeichnet. Nach meinen Präparaten scheint es mir klar, was WALTER auch für das Wahrscheinlichste angiebt, dass diese ganze Membran Epipharynx ist, der also zum grössten Theil von oben bedeckt wird und nur mit seiner Spitze frei hervorragt.

Unter dem Labrum mit Epipharynx liegen die Mandibeln. (WALTER's Beschreibung ist mir leider nicht völlig klar geworden, namentlich wegen der Begriffe: oben und unten.) Die Mandibeln sind starke, ziemlich grosse, dicke Hornplatten. Die Ausdehnung von der Einlenkung zur Schneide ist wenig grösser als die senkrecht zu ihr in derselben Ebene. Die laterale Einlenkungsseite ist schmaler als die mediale Schneide. Jene trägt zur Einlenkung an den Genae auf dem der Mundöffnung abgewandten (aboralen) oder vordern Stück zwei etwas über einander gelegene starke Gelenkhöcker und auf dem der Mundöffnung zu gelegenen (adoralen) oder hintern Theil eine Gelenkgrube, denen natürlich in den Genae Vertiefungen oder Höcker entsprechen. Die aborale (vordere) Kante ist stark convex, die adorale (hintere) stark concav. An der medialen Seite liegt die Schneidenfläche, die schräg von oben, dem Epipharynx zu, nach unten, den Maxillen zu, zurücktritt, so dass sie von einer obern und untern Kante

begrenzt wird. Noch vor der Schneidenfläche, aboral von ihr, liegen ein paar weit vorspringende, starke Zähne, in deren grössten die convexe Kante direct übergeht. An der Einbuchtung hinter diesen Zähnen beginnt die erwähnte schräg gestellte Schneidenfläche, die sich aboral-adoral wenig verschmälert. Sie ist sehr stark verhornt und erscheint fast schwarz. Sie trägt im Innern zwei Reihen Zähne, die etwas kleiner als jene äussern sind. Ihre obere, d. h. etwas höher und etwas mehr medial gelegene Kante ist gekerbt-gezähnt und geht an der adoralen Ecke in die untere, d. h. etwas tiefer und etwas mehr lateral gelegene über, die Anfangs ebenfalls gekerbt-gezähnt, schliesslich fast glatt aboral mit einer convexen Ecke hinter den grossen Zähnen ausläuft. An der adoralen, hintern, concaven Seite ist das mediale Drittel stark ausgezogen und ebenfalls gekerbt-gezähnt. Die Kante geht in die obere Schneidenflächenkante über.

Das erste Maxillenpaar zeigt ebenfalls bei den verschiedenen Arten nur sehr geringe Unterschiede. Auf einem etwas mehr oder weniger hohen Cardo sitzt ein Stipes, der immer von beträchtlicher Höhe ist, unten breit, oben sich verschmälernd mit einer Reihe Chitinleisten und Verdickungen zum Ansatz der Muskeln ausgestattet. Er trägt einen glatten Lobus internus, ein hartes, chitiniges Gebilde, das nach innen ausgehöhlt erscheint und nahe der Basis ein paar Borsten trägt. Weiter lateral sitzt der Lobus externus auf, ein kurzes, weiches, etwa dreiseitig-pyramidales Zäpfchen, mit schmaler, glatter Innenfläche und mit von vielen Börstchen rauher Aussenfläche. An den beiden Kanten ist die Innenfläche begrenzt von zwei Reihen verschiedener Anhänge. Unten sind lange, ziemlich breite, borstenartige Stücke, die distalwärts an Länge abnehmen, oben, d. h. nach dem Epipharynx zu, sind kleine Kerbzähnchen. Dieses ganze Zäpfchen sitzt noch auf einem stark chitinigen Basalstück, so dass man die Mala externa wohl als zweigliedrig betrachten könnte. Die ganze Form des Zäpfchens erinnert an gewisse rudimentäre Rollzungen, und wenn man den verschiedenen Besatz der Kanten berücksichtigt, namentlich aber (siehe weiter unten) bei den andern *Micropteryx*-Arten schon an Stelle dieses Zäpfchens die typische Rollzunge sieht, so wird es ganz unzweifelhaft, dass wir es hier in dem Lobus externus mit der ersten Anlage einer Rollzunge zu thun haben, wie das auch WALTER hervorhebt.

Betrachtet man den Kopf in toto, so sieht man diese Lob. ext., weit von einander getrennt, ziemlich weit vorragen; sie können sich noch nicht zusammenlegen zu einem Rüssel. Endlich sitzt noch aussen, am meisten lateral auf dem Stipes der gewaltige Palpus maxillaris

auf. Die ersten 3 Glieder sind fast gleich lang. Das Basalglied ist am stärksten; es ist leicht gekrümmt, nach aussen convex. Unter einem leichten Winkel nach innen fügen sich Glied 2 und 3 an. Unter leichtem Winkel nach aussen folgt das längste, das 4. Glied. Glied 5 ist sehr klein und erscheint nur als ein Scharnirstück. Endlich folgt das kurze, an der Spitze etwas nach aussen gebogene Endglied. Während Glied 1—3 glatt sind, zeigt das 4. überall eine feine Querrunzelung und Ringelung, das 6. eine feine Längsrinzelung. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Arten bestehen hauptsächlich in der Bekleidung der Glieder. So ist bei *calthella* 1—5 mit Schuppen, 6 mit vereinzelter Borsten; ebenso bei *aruncella*; bei *Anderschella* 1—5 mit nicht sehr dichten Haaren und Haarschuppen, 6 mit sehr vereinzelter Borstenhaaren; bei *Thunbergella* das Basalglied mit wenig Borsten, 2—5 mit Schuppen und Haarschuppen, besonders 4, das Endglied mit vereinzelter Haarborsten.

Beim zweiten Maxillenpaar kann ich mich etwas kürzer fassen, denn WALTER hat hier die Verhältnisse eingehend untersucht und beschrieben, und ich habe seiner Darstellung nichts weiter hinzuzufügen ausser ein paar Worten über die Palpengrube, die er weder hier noch sonst irgendwo erwähnt.

Cardines und Stipites sind je zu einer breiten, kurzen Platte verwachsen, dem Submentum und Mentum. Dieses letztere ist etwas in der Mitte vorgezogen. Es trägt ganz dicht bei einander die kurzen, kräftigen, dreigliedrigen Labialpalpen, deren basale Glieder sehr breit sind und in der Mitte fast zusammenstossen. Die Mittelglieder sind die längsten; proximal viel schmaler als die Basalia, verbreitern sie sich distalwärts bedeutend. Die Endglieder sind wieder ziemlich kurz, etwa eiförmig. Sie tragen nahe am Distalende, etwas nach aussen zu, eine deutliche, nicht sehr tiefe und fast cylindrische Grube. Alle drei Glieder sind mit Schuppen und Borsten bekleidet.

An der Basis der Taster sind die Lobi externi etwas über den Palpen angewachsen. Sie tragen eine Anzahl auf kleinen Höckerchen sitzender, kräftiger Borsten. Sie gehen, etwas divergirend, frei nach aussen, ihre medialen Ränder aber gehen über in die Lobi interni, welche zu einem eigenthümlichen Röhrchen, der Ligula, verwachsen sind. Die zarte, membranöse Wandung desselben endet oben in einen stark chitinösen, dunklen Halbring, der, schräg vorwärts nach unten verlaufend, immer dünner wird und sich in dem feinen Saum der längeren untern Wand zum Ring ergänzt. Das Röhrchen erscheint also gleichsam von oben nach unten schräg abgestutzt. In der Mitte

der untern Wandung deutet eine feine Kerbe auf ein Verwachsensein aus zwei Hälften.

Eine über dem Mentum festgewachsene Membran, die mit vielen Zähnchen und Börstchen besetzt ist, verjüngt sich distalwärts rasch zu einer bis in die Ligula hineinragenden Halbröhre, die an ihrem (proximalen) Grund eine längliche Erweiterung zeigt. WALTER nimmt das Gebilde wohl mit Recht als Hypopharynx in Anspruch.

Micropteryx.

Micropteryx Sparmannella, fastuosella, semipurpurella, purpurella.

Labrum und Epipharynx sind hier ganz anders gestaltet als bei *Eriocephala*. Aus verhältnissmässig schmalem Grund verbreitert sich das derb chitinöse, stark nach oben gewölbte Blatt der Oberlippe und verjüngt sich dann wieder distalwärts bald allmählich, bald plötzlich, so im Grossen und Ganzen eine Fünfeckform bildend. Vorn an der Spitze zeigt sich ein feiner Ausschnitt, und hier ragt der Epipharynx frei hervor und bildet so als zarte, dicht mit mehr oder weniger feinen Stachelchen besetzte Membran die Spitze des Labrum und Epipharynx umfassenden Organs. Die umgeschlagenen, stark chitinigen Vorderecken, die bei *Eriocephala* vorhanden waren, fehlen hier; ebenso die starken Borstenbüschel auf den Vorderecken, die fast bei allen Lepidopteren sonst sich finden.

Das Organ ist bei *semipurpurella* breiter als lang, sich ziemlich rasch vorn verjüngend, ganz bedeckt mit kleinen, stachelartigen Borsten und vereinzelter Schuppen. *Sparmannella* hat ein verhältnissmässig weniger breites und sich etwas allmählicher verjüngendes Labrum, das bedeckt ist mit vielen kleinen und vereinzelter sehr grossen Stachelborsten. Bei *purpurella* ist es länger als breit, verjüngt sich allmählich und hat kleine und einzelne grosse Borsten. Bei *fastuosella* ist es ziemlich lang und selbst an der breitesten Stelle beim ersten proximalen Drittel verhältnissmässig schmal. Es verjüngt sich allmählich und ist bedeckt mit kleinen Borstenhaaren und grossen Schuppen.

Unter dem Labrum und seitlich von ihm sind zwei ziemlich grosse Chitinplättchen, die nach ihrer Stellung als Mandibeln anzusprechen sind, um so mehr, als sie an ihrer stärker chitinisirten, lateralen Einlenkungsseite aboral (vorn) zwei kleine Höckerchen und adoral (hinten) eine flache Gelenkgrube tragen. Der aborale und adorale Rand sind ebenfalls schmal, stärker chitinisirt (erscheinen gelblich) und zwar der aborale in etwas höherem Grade als der adorale. Medialwärts ver-

laufen sich diese Ränder. Das Innere des Plättchens ist proximal eine etwas derbere Membran, die distal- (und medial-)wärts immer zarter und feiner wird. Ihre ganze Oberfläche trägt sehr kleine, feine Börstchen. Das ganze Gebilde zeigt von Zähnen und gekerbt-gezähnten Rändern nicht die Spur; es nähert sich vielmehr in Form und Aussehen den Mandibelrudimenten, wie wir sie bei allen übrigen Mikrolepidopteren finden und wie sie schon oben beschrieben wurden.

Am ersten Maxillenpaar ist der Cardo ein rundlicher, derber Chitinkörper und an ihn reiht sich ein Stipes von ähnlicher Gestalt, der wenig grösser ist. Auf diesem sitzt der Palpus, die Rollzungenhälfte und etwas weiter medial, aber von dieser nach oben gedrängt, ein deutliches, stark chitiniges, selbständiges Körperchen, das der rudimentäre Lobus internus ist. Ich kann WALTER nicht beipflichten, wenn er behauptet, dass die Innenlade der Maxille völlig geschwunden sei, denn ich sehe an allen meinen Präparaten, bei Totalpräparat und bei heraus präparirter Maxille, deutlich jenes abgesetzte Körperchen. Da dieses nach oben gedrängt ist, können die beiden Rollzungenhälften, die beiden Lobi externi, zum Verschluss kommen und sie bilden einen typischen, kurzen, rollbaren Schmetterlingsrüssel mit allen den Eigenschaften und Ausstattungen, wie sie KIRBACH ausführlich beschreibt. Es sind allerdings noch zarte, aber deutliche, chitinige Flecken- und Streifenverdickungen, zweierlei Verschlusshaken, „Saftbohrer“, „Tastzäpfchen“ u. s. w. vorhanden. Die Aussenseite ist ziemlich dicht mit feinen Börstchen besetzt, die in parallelen Reihen angeordnet sind.

Es ist öfters behauptet worden und noch jüngst von KELLOGG, dass der Lobus externus jederseits verschwinde und die Lobi interni zur Rollzunge zusammentreten, und auf den ersten Blick scheint dies auch als das Wahrscheinlichere. Wenn man jedoch die oben geschilderten Verhältnisse bei *Eriocephala* genau betrachtet und die eben geschilderten von *Micropteryx* heranzieht, so, meine ich, muss man unbedingt WALTER Recht geben und es scheint unzweifelhaft, dass die Rollzunge den Lobis externis entspricht und sich aus ihnen entwickelt hat, während die Lobi interni zum Schwund kamen.

Der Palpus maxillaris endlich ist bei den einzelnen Arten etwas verschieden. Er ist 6gliedrig. Sein Basalglied ist leidlich lang und kräftig; das 2. Glied viel kürzer und schwächig; 3 etwa so lang wie 1, aber nicht ganz so kräftig; 4, das längste, ebenfalls schwächig, so wie 5 das kürzeste; 6 endlich wieder am Grunde stärker als 5, sich allmählich in eine dünne, hellgelbe, breite Spitze verjüngend. Diese Spitze ist bei *fastuosella* einfach und am Ende mit

mehreren erst bei starker Vergrösserung sichtbaren, stark lichtbrechenden, nach allen Seiten stehenden Zähnchen besetzt.

Bei den 3 andern Arten gabelt sich die Spitze in zwei kurze Spitzchen, deren jede ebenfalls mehrere solcher Zähnchen trägt.

Im Uebrigen ist bei *fastuosella* das Basale mit feinen Haaren oder Börstchen besetzt und auf der medialen Seite mit vereinzelt Schuppen; Glied 2—5 ebenso mit feinen Haaren und rings mit Schuppen, die besonders bei 4 und 5 dicht stehen; 6 sehr dicht mit feinen Haarbörstchen und vereinzelt, grossen Borsten; bei *Sparmannella* das Basale medial mit Schuppen und vereinzelt, grossen Borstenhaaren, das Ganze mit feinen Börstchen; 2—6 wie oben.

Bei *purpurella* und *semipurpurella* ist das Basalglied keineswegs nackt, wie WALTER angiebt, sondern mit vereinzelt Härchen und auf der medialen Seite mit wenigen Schuppenhaaren, Glied 2—5 wie oben, Glied 6 sehr dicht mit feinen Haarbörstchen und mit vereinzelt Schuppen.

Beim zweiten Maxillenpaar sind die Cardines zu einer gewölbten Platte (Submentum) verwachsen, die zwischen einen starken Chitinrahmen gespannt ist. Das Mentum ist ein stark chitiner, proximal zugespitzter, distal sich gabelnder, rundlicher Körper. Auf den beiden Enden sitzen die ziemlich grossen, stark divergirenden Labialpalpen, die 3gliedrig und bedeutend grösser als bei *Eriocephala* sind. Die Glieder sind nur wenig an Länge verschieden, aber die Angabe WALTER's, dass das Endglied das kürzeste, das Mittellglied das längste sei, ist folgendermaassen zu ergänzen: bei *purpurella* ist das Endglied deutlich das längste, das Mittellglied fast das kürzeste; ebenso ist bei *fastuosella* das Endglied das längste, Basal- und Mittellglied fast gleich lang; bei *Sparmannella* sind nur geringe Unterschiede, das Endglied das längste; bei *semipurpurella* sind ebenfalls nur sehr geringe Unterschiede, doch ist hier das Mittellglied das längste. In allen Fällen sind die Glieder dicht mit feinen Borstenhärchen und mehr oder weniger reichlich mit Schuppenhaaren oder Schuppen besetzt. Das gegen das Ende sich verbreiternde Endglied zeigt nahe der Spitze lateral eine seichte, längliche Eintiefung, die dicht mit sehr kurzen Schüppchen, Härchen u. s. w. besetzt erscheint und die der sonst vorhandenen Grube des Endgliedes der Labialpalpen entspricht.

Die Lobi interni sind zu einem im proximalen Theil etwas stärker chitinen und eine Hohlrinne bildenden Organ verwachsen, das weiter distalwärts in ein zartes, membranöses, schmales, weit vorgezogenes

und am Ende sich zuspitzendes Plättchen ausläuft, das mit feinen Börstchen dicht besetzt ist. In der Halbrinne liegt noch eine zweite Halbrinne, die WALTER wohl richtig als Hypopharynx deutet. Ausserdem sitzt an jedem der beiden Stipitesenden an der medialen Seite, nahe der Einlenkung der Palpen ein deutliches, stark chitinales Wärzchen, das WALTER nicht erwähnt, und das ich als die rudimentären Lobi externi ansehen möchte.

Aus den beschriebenen Verhältnissen geht deutlich hervor, dass die Arten der Gattung *Micropteryx* zwei ganz verschiedenen Gruppen angehören, die sich wohl schwerlich direct aus einander ableiten lassen, und dass, wenn irgend wo, so gewiss hier einmal die Zerlegung der Gattung in zwei nothwendig wird. Wie es auch bisweilen schon geschieht, muss man die ersten Arten als *Eriocephala* abtrennen, zumal da auch noch nach CHAPMAN'S Angabe die Larven von *Micropteryx* fusslos, die von *Eriocephala* aber mit Füßen und einer Reihe sonstiger, sehr merkwürdiger Eigenthümlichkeiten ausgestattet sind.

Leider ist uns über die Biologie dieser interessanten Thiere so gut wie nichts bekannt. Wir wissen, dass viele Larven von ihnen, vielleicht alle, in Blättern miniren. Ueber die Lebensweise der Imago, besonders ob und was für Nahrung sie zu sich nimmt, ist nichts bekannt. Jedenfalls muss *Eriocephala* im Stande erscheinen, ihre Nahrung ähnlich wie Insecten mit beissenden Mundtheilen zu gewinnen, während *Micropteryx* vielleicht mit den feinen, krystallartigen Zähnchen am Endglied der Maxillarpalpen irgend etwas aufreisst (vielleicht Pflanzenzellwände), um dessen Inhalt aufzusaugen. Dafür scheinen auch die bei *Micropteryx* vorhandenen feinsten Härchen zu sprechen, z. B. auf den verwachsenen Lob. int. der zweiten Maxillen u. s. w., die beim engen Zusammenlegen der Mundtheile wohl capillar wirken können, während diese bei *Eriocephala* fehlen oder viel spärlicher sind.

Zu diesen eben besprochenen beiden Gattungen stehen nun sämtliche andern Mikrolepidopteren, so weit ich sie untersucht habe, als eine geschlossene Gruppe im Gegensatz. Bei ihnen allen sind Oberlippe und Epipharynx und die Mandibeln so gestaltet, wie ich sie Eingangs schon beschrieben habe. Am ersten Maxillenpaar ist niemals ein Lobus internus vorhanden, und Cardo und Stipes bilden ein kurzes Basalstück für die dicht neben einander stehenden Theile: Rollzunge und Palpus. Am zweiten Maxillenpaar ist Cardo und Stipes zu einer schmalen Leiste verschmolzen, die an den Enden die beiden, fast aus-

nahmslos 3gliedrigen Labialpalpen trägt; Mala interna und externa scheinen spurlos verschwunden. Es geht durch die ganze grosse Gruppe eine ziemliche Gleichmässigkeit und Aehnlichkeit der Verhältnisse.

Gattung *Tinea* und die Tineiden.

Unter allen Formen scheinen die Arten der Gattung *Tinea* den besprochenen Formen noch am nächsten zu stehen wegen der Grösse des Palpus maxillaris und der grossen Zahl seiner Glieder.

Tinea pellionella. Das Labrum ist ziemlich schmal, in der Mitte etwas vorgezogen. Seine Ecken treten stark hervor und tragen sehr dichte, medial gerichtete Büschel sehr langer, dicker Borsten. Der Epipharynx zieht sich ziemlich weit frei unter dem Labrum hervor, und trägt feine Börstchen, die am Rand dichter und länger werden, aber auch sonst überall der zarten Membran aufsitzen. Seitlich und etwas tiefer als das Labrum sind die Mandibeln eingelenkt. Sie sind sehr gross, grösser als das ganze Labrum. Ihr aboraler und der proximale Theil ihres adoralen Randes zeigen Chitinverdickung. Ueber das ganze, im Uebrigen zarte, membranöse Blättchen sind kleine, feinste Börstchen sehr weit zerstreut.

Die ziemlich zarte Rollzunge ist kurz, kürzer als der Maxillartaster. Ihre beiden Hälften stehen etwas entfernt von einander, so dass beim Verschluss, der sonst durchaus vollständig erscheint, die am meisten proximalen Theile ein kurzes Stück klaffen müssen, und hier über die dreieckige Oeffnung wird sich wahrscheinlich der Epipharynx legen und so den Schluss vervollständigen. Bei stärkerer Vergrösserung zeigt die Rollzunge durchaus den typischen Bau (KIRBACH): Verschlussbaken, Tastzäpfchen, Rinnenstifte u. s. w. und ihre Aussenfläche erscheint mit sehr kleinen Börstchen ziemlich zerstreut besetzt.

Der Palpus maxillaris ist sehr gross, steht aber doch hinter den Labialpalpen zurück. Er ist 5gliedrig: das Basalglied ziemlich stark; 2 und 3 etwa gleich lang, jedes wenig länger und wenig schwächer als 1. Diese 3 Glieder sind sehr zerstreut mit feinsten Börstchen besetzt und ebenfalls nicht zu reichlich mit Schuppen und Schuppenhaaren. Das vierte Glied ist etwa so lang wie 1—3 zusammen, schwächig und sehr dicht mit den kleinen Börstchen und mit Schuppen bedeckt. Das Endglied ist wieder kürzer, spitzt sich allmählich zu und läuft ähnlich wie bei *Micropt. fastuosella* in eine breite, helle

Spitze aus, die frei ist von den sonst ziemlich dicht stehenden, feinen Borstenhärchen und an ihrer Spitze eine Reihe feinsten Zähnchen trägt. (Auch vereinzelte Schuppen sitzen auf dem letzten Glied.)

WALTER giebt an, dass dieses letzte Glied bei *Tinea* wie bei *Micropteryx* 2theilig sei (gablig auslaufe). Trotzdem ich eine grosse Anzahl Präparate von *Tin. pellionella* hergestellt habe, habe ich das nicht finden können. In einem Falle glaubte ich es allerdings auch zu sehen, aber bei schärferem Hinsehen erkannte ich, dass nur zwei von den Zähnchen etwas gespreizt standen. Ich kann nur die oben beschriebene Uebereinstimmung mit *Micropteryx fastuosella* finden, die WALTER nicht erwähnt.

Die grossen, 3gliedrigen Labialpalpen endlich sitzen, stark divergirend durch die lateralwärts gekehrte Krümmung der zwei ersten Glieder, auf einem gemeinsamen Chitinstreifen, der wohl Mentum und Submentum zusammen vorstellt. Das erste Glied verbreitert sich distal und ist ziemlich derb und leidlich lang; das Mittelglied ist das längste, ebenfalls ziemlich derb und an der Basis schmaler als das Ende des Basalgliedes. Es verbreitert sich ebenfalls distalwärts und trägt am Ende auf der medialen Seite die Gelenkfläche für das Endglied, das, schmaler, etwa cylindrisch mit proximaler und distaler Verjüngung, ungefähr die Länge des Basalgliedes erreicht und am Ende eine ziemlich tiefe Grube trägt. Alle drei Glieder sind dicht besetzt mit Schuppen, Haarschuppen und Borstenhaaren, die noch besonders reichlich und lang aus der Grube des Endgliedes herauswachsen.

Einige andere Arten der Gattung *Tinea*, die ich noch untersuchte, unterscheiden sich nur sehr wenig von *Tin. pellionella*. So erscheint bei manchen die Rollzunge verhältnissmässig noch kleiner, die Maxillarpalpen noch länger und etwas schlanker und sie und die Labialpalpen noch dichter beschuppt und behaart.

Bei *Tinea fuscipunctella* ist an dem Endglied des Maxillarpalpus unterhalb der ebenfalls nicht gegabelten, aber mit sehr feinen Zähnchen besetzten Spitze seitlich noch ein glattes, sich von dem ungemein dicht behaarten und beschuppten Glied deutlich abhebendes Plättchen, das ganz wie die Spitze selbst feine Zähnchen trägt. Bei *Tin. granella* ist ein ganz ähnliches Verhalten, nur sind hier die Zähnchen ziemlich gross.

Einen Unterschied im Bau der Mundwerkzeuge bei ♂ und ♀ habe ich nicht feststellen können.

Hier wie überall bei den Mikrolepidopteren sind unsere bio-

logischen Kenntnisse verschwindend gering. Es ist schwer einzusehen, was eine Form wie *Tin. pellionella*, die ihr ganzes Leben in irgend einem finstern, trocknen Schranke mit Pelzwerk zubringen kann, mit so typisch saugenden Mundtheilen anfängt. Und doch, soll man diese so deutlich und vollkommen entwickelten Mundtheile nur als phylogenetische Ueberlieferungen betrachten? Doch gewiss nicht; man sollte dann wohl erwarten, dass sie wie etwa bei *Tineola biselliella* irgendwie verkümmert wären. Oder sollten die *Tinea*-Formen, speciell *Tin. pellionella*, Formen sein, die erst vor ganz kurzer Zeit sich von Formen abzweigten, die die saugenden Mundtheile nöthig brauchten und die, da die Imago doch keine Nahrung zu sich nimmt, sich bisher nur im Larvenstadium an die neuen Verhältnisse passte?

Bei *Tin. granella* und *fuscipunctella*, deren Larven in Holzschwämmen, in Früchten, in Vorräthen aller Art, doch auch an frischen Pflanzen leben, kann man schon vermuthen, dass auch die Imagines etwas Nahrung, vielleicht von derselben wie die Larven, zu sich nehmen, und deshalb wären vielleicht die Zäpfchen am Endglied des Maxillarpalpus zahlreicher und grösser?

Tineola biselliella. Labrum und Epipharynx sind fast genau wie bei *Tin. pellionella*. Die Mandibeln sind ebenfalls sehr gross und deutlich. Auch die Labialpalpen sind ähnlich gestaltet, aber verhältnissmässig etwas kürzer und etwas plumper. Der Maxillarpalpus ist kleiner und nur 4gliedrig. Er trägt wenige Borsten und Schuppen. Das Basalglied umfasst das 2., das kürzeste, etwas; dieses ist fast kuglig; 3 und besonders 4 sind die längsten Glieder; 4 ist am Ende zugespitzt. An der Basis des Palpus entspringt ein ganz glattes, zartes Zäpfchen, das die rudimentäre Rollzunge darstellt. Durch die unverhältnissmässig starke Krümmung auf der lateralen Seite gewinnt es ein eigenthümliches, verschobenes und verbogenes Aussehen. Es trägt keine Verschlussaken u. s. w., hat keine Rinne, keine Chitinverdickungen, nur an der Spitze ein paar feine Chitinstiftchen. Die beiden Zäpfchen stehen sehr weit aus einander.

Das Thier, das als Larve eine ähnliche Lebensweise führt wie *Tin. pellionella* und das als Imago vorzugsweise in der Nähe von Wollstoffen, Pelzen u. s. w. fliegt, erscheint als Imago auf Grund der angeführten Mundverhältnisse wohl nicht im Stande, irgend welche Nahrung aufzunehmen.

Von weiteren Vertretern der Tineiden reiht sich zunächst *Blabo-*

phanes rusticella hier an. Dieses Thier ist in der Bildung des Labrums, des Epipharynx und der Mandibeln fast übereinstimmend mit *Tinea*. Ebenso zeigen die ungemein dicht mit langen Schuppen bekleideten Labialpalpen ziemlich Aehnlichkeit in der Form, Gestalt der Grube im Endglied u. s. w., nur dass das Mittelglied verhältnissmässig noch länger ist und etwas stärker noch nach aussen gekrümmt. Obgleich diese Palpen denen von *Tinea* wohl nicht nachstehen, ist hier der ausser bei den Micropteryginen sehr seltene Fall, dass die Maxillarpalpen sie an Länge übertreffen. Diese Palpen selbst sind 5gliedrig. Ihre ersten 3 Glieder sind kürzer und kräftiger, das 4. ungemein lang und schmal und sehr dicht mit feinen Borstenhaaren und Schuppen bekleidet. Es trägt ausserdem auf der medialen Seite mehrere Reihen sehr kräftiger Stachelborsten, die auf sehr grossen Höckerchen aufsitzen, so dass bei geringerer Vergrösserung dieser Theil einen merkwürdig körnig-höckrigen Eindruck macht. Das Endglied ist kürzer, aber immer noch von beträchtlicher Länge, etwa so lang als die ersten drei zusammen. Es ist pelzartig dicht mit feinen Haaren besetzt, ausserdem mit Schuppen und auf der medialen Seite mit eben solchen Stachelborsten wie 4. Am distalen Ende läuft es geweihartig in zwei ungleiche, unbekleidete Zacken aus, die wieder feinste Zähnchen tragen.

Die Rollzunge ist nicht sehr lang, aber kräftig, mit stark entwickelten Verschlussbaken, Chitinverdickungen u. s. w. Sie wird offenbar zur Aufnahme irgend welcher Nahrung dienen. Die Raupen leben in Wollstoffen, Pelzen, Haaren, Holzschwämmen, Aas u. s. w.

Bei einer andern Gruppe Tineiden wird die Rollzunge schon sehr lang und fein, während der Maxillartaster zunächst noch lang und gross bleibt. Diese Formen bilden den Uebergang zu den später zu besprechenden Adeliden. Hierher:

Lampronia rubiella. Labrum, Epipharynx und Mandibeln zeigen die bekannten Formen. Die Labialpalpen sind wieder ziemlich gross und kräftig, die Krümmung nach aussen ist auf das Basalglied beschränkt; das Mittelglied ist das längste, aber überragt die andern nicht so bedeutend wie vorher; das Endglied hat an der Basis fast dieselbe Breite und ist nicht so stark abgesetzt wie bei *Tinea*. Die Rollzunge ist sehr lang und schlank, ihre Chitinverdickungen sehr schmal und sehr zahlreich, fein und doch kräftig. Ebenso sind die Verschlussbaken und die sonstigen Ausstattungen der Rollzunge sehr fein. Das Ganze macht einen, ich möchte fast sagen, eleganten Ein-

druck. Der Taster ist 4gliedrig mit 3 etwa gleich langen Gliedern, deren Basale besonders kräftig ist, und mit einem 4., schwächtigen Glied, noch länger als diese ersten 3 zusammen. Dieses letzte ist etwas dichter mit Härchen und Schuppen besetzt und ist an der Spitze nicht wie bei den vorhergehenden Formen platt, sondern rundlich, einfach und mit feinen Borstenhärchen besetzt.

Auch hierin bekundet sich eine Entfernung von *Tinea* und den dieser zunächst stehenden Gattungen.

Die Thiere, deren Raupen jung gesellig miniren in Laubholzblättern, später in einem Sack an der Erde wohl von niedern Pflanzen leben (*rubiella* speciell bohrt aber in jungen Knospen), schwärmen im Frühling in und um Gebüschen (*rubiella* speciell um Ribes), und man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, dass sie dabei mit ihrem langen Rüssel auch Säfte als Nahrung aufsaugen.

Nemophora Swammerdamella ist ein Thier, das auch auf den ersten Blick, namentlich wegen seiner ungemein langen Fühler, an die Adeliden erinnert, nur dass ihm der Metallglanz fehlt. In seinen Mundtheilen zeigt es grosse Aehnlichkeit mit *Lampronia*. Der lange, schlanke Rüssel trägt etwas kräftigere Verschlussaken u. s. w. und am Ende etwas stärkere Saftbohrer (Tastzäpfchen). Sein erstes Drittel ist beschuppt. Der Taster ist 4gliedrig. Glied 3 ist lang und hat dieselbe Bekleidung wie 4, das sehr lang und schlank ist und ausserdem an der Spitze mehrere lange Stachelborsten trägt.

Bei den ziemlich plumpen Labialpalpen ist das Basale das längste Glied, dann 2, dann 3.

Auch in der Lebensweise der Raupen und Falter bestehen grosse Aehnlichkeiten mit *Lampronia*.

Ganz abweichende Verhältnisse und weitgehende Sonderanpassungen zeigt:

Euplocamus anthracinalis. Der schöne, grosse Falter, einer der grössten unserer einheimischen Mikrolepidopteren, hat im männlichen Geschlecht grosse, buschige, Bombyciden-artige Fühler, während die des ♀ ähnlich denen von *Tinea* sind. Trotz ihrer Grösse bieten diese Thiere grosse Schwierigkeiten für die Präparation, da der Clypeus sehr weit überragt und unter ihn die bis auf die Labialpalpen sehr zarten Mundtheile förmlich eingeklappt erscheinen.

Das Labrum hat hier eine etwas andere Gestalt als gewöhnlich, da die Ecken nicht beinahe rechtwinklig sich ansetzen wie sonst, sondern das ganze Labrum ist gebogen und läuft in derselben Bogen-

richtung in die Ecken aus. Diese sind auch dadurch merkwürdig, dass sie neben langen, hellen Borsten auch typische Schuppen tragen. Sonst sind feine Härchen über das Ganze verstreut. Unter ihm spannt sich der mehrfach sich faltende Epipharynx, der ebenfalls feine Börstchen trägt.

Die Mandibeln haben die gewöhnliche Form und sind ziemlich gross. Sie sind mit sehr zerstreuten, feinsten Börstchen bedeckt. Die Rollzunge ist kurz und kräftig (beim ♂ etwas länger als beim ♀) und ihre Hälften stehen ziemlich weit aus einander. Trotzdem kommt sie mit ihren kräftigen Verschlussbaken u. s. w. gut zum Verschluss. Ihre Chitinverdickungen und sonstigen Anhänge sind derb, ihre Aussenfläche durch reiche Stacheln rau.

Ein ganz sonderbares Gebilde ist der Maxillartaster. Er scheint 4gliedrig, man muss ihn aber als 5gliedrig in Anspruch nehmen. Seine ersten beiden Glieder sind kurz, dick und kräftig, das 2. etwas länger als das 1. und an einer Stelle mit einem vorspringenden Winkel. Das 3. und 4. Glied sind so mit einander verwachsen, dass sie scheinbar ein Glied bilden. Jedes der beiden hat ein kurzes, cylindrisches Stück (beim 3. proximal, beim 4. distal gelegen) und hat im Uebrigen die Form eines durch einen schrägen Schnitt abgeschnittenen Cylinders. Mit den elliptischen Schnittflächen, die aber keine mathematischen Flächen sind, sondern, besonders beim ♂, sogar ziemlich unregelmässig in einander greifen, sind die Glieder mit einander verwachsen. Das Endglied ist beim ♂ plump zugespitzt und trägt am Ende wenige, steife Borsten, während es beim ♀ beinahe aussieht, als wenn mehrere Stücke in einander geschachtelt wären, wegen der Chitinfalten, die das Auslaufen in mehrere Spitzen bedingt. Jede der Spitzen trägt auf einem Höckerchen ein feines Zähnchen. Besetzt sind die Palpen mit Schuppen und Borsten.

Der grosse Labialtaster zeigt mehrfach sehr complicirte Gelenkflächen. Auf einem kurzen, kräftigen Basalstück, das beim ♀ etwas länger scheint als beim ♂, ist ein sehr langes, bauchig aufgeblasenes Mittelstück aufgewachsen, das beim ♂ etwas kürzer und noch etwas plumper ist als beim ♀. An dieses schliesst sich das Endstück an, das beim ♂ vielleicht $\frac{2}{3}$ der Länge des Mittelgliedes hat und sehr schmal cylindrisch ist und vorn an der Spitze eine kleine, mit Schüppchen dicht ausgesetzte Grube trägt; beim ♀ vielleicht $\frac{1}{2}$ der Länge des (längern) Mittelgliedes hat, dicker erscheint und vorn ebenfalls seine Grube trägt.

Bei beiden Geschlechtern sind die Palpen dicht besetzt mit grossen Schuppen.

Wie die Thiere ihre so merkwürdig gestalteten Mundtheile verwenden, ist völlig dunkel. Die Raupen leben in Holzschwämmen und faulem Holz.

Teichobidae.

Teichobia verhuellella. Eine Form, die noch vielfach an die Tineiden erinnert, ist *Teichobia*. Die Rollzunge ist hier typisch entwickelt, aber sehr klein. Der Palpus maxillaris steht zwar an Länge hinter dem Labialis zurück, ist aber doch sehr lang und 5gliedrig und ganz ähnlich wie bei manchen *Tinea*-Arten. 3 kürzere, etwa gleich lange Glieder, ein ungemein langes, pelzdicht behaartes und noch mit Schuppen besetztes 4. Glied und ein länglich-rundliches, sich zuspitzendes, kürzeres Endglied, das vorn mehrere Borsten trägt, folgen auf einander. Die Labialpalpen haben 3 fast cylindrische Glieder, von denen das mittelste das längste, das 3. das schmalste ist.

Das Thier steht auch in so fern gewissen Tineiden (*Lampronia*, *Nemophora*) näher, als seine Raupe in der Jugend minirt und später in einem Sacke lebt. Ein besonderes Interesse gewinnt die Form ferner noch dadurch, dass sie eines der wenigen Insecten ist, die Kryptogamen angehen. Seine Larve nämlich lebt auf *Asplenium Ruta muraria* und *Scolopendrium*. Sollte man hieraus einen Rückschluss auf das Alter der Form ziehen können?

Plutellidae.

Cerostoma vittellum, *radiatellum*. Labrum und Epipharynx bieten wenig Erwähnenswerthes. Der Epipharynx ist in der Mitte etwas weiter vorgezogen als bei den meisten bisherigen Formen. Die Mandibeln sind sehr deutlich, ziemlich gross, etwa zu $\frac{3}{4}$ mit feinen Börstchen bedeckt und nur ihr zartester, membranöser Theil ist frei von solchen. Die Rollzunge ist ziemlich lang und trägt gegen das distale Ende hin viele sehr grosse Saftbohrer und Tastzäpfchen. Der ziemlich lange Maxillartaster ist 4gliedrig, mit kurzem, etwa so breiten wie langen 1. und 3. Glied, zwischen denen ein längeres 2. liegt. Das Endglied endlich ist sehr lang, etwa so lang wie die drei ersten zusammen genommen. Die Labialpalpen zeigen ein kurzes, kräftiges Basale, ein etwa doppelt so langes, etwas aufgeblasenes Mediale und ein noch längeres, sich etwas krümmendes und sehr allmählich zuspitzendes Terminale, die alle drei mit Schuppen und Börstchen dicht bedeckt sind.

Bei *C. radiatellum* sind die Labialpalpen noch dichter und länger beschuppt, das letzte Glied tritt noch mehr an Breite hinter dem Mittelglied zurück, und es trägt eine bis ungefähr $\frac{5}{6}$ Tiefe des Gliedes herabreichende Grube. Bei den Maxillartastern ist das 1. Glied kurz, fast kuglig, dann folgen zwei gleiche, längere Glieder und dann das längste, das Endglied.

Plutella porrectella, xylostella. Labrum, Epipharynx, Mandibeln und die sehr lange, schöne Rollzunge verhalten sich wie vorher. Das Mittelglied des Labialtasters ist ebenfalls etwas aufgetrieben; das Endglied sehr schmal und das längste Glied des Tasters mit einer von der Spitze bis zur Mitte herabreichenden, sich am Grunde etwas erweiternden Grube. Am 4gliedrigen Maxillartaster sind Glied 1 und 3 kurz, fast würfelig; Glied 2 länger; 4 bei *xylostella* etwa so lang wie 2, bei *porrectella* fast so lang wie 1—3.

Acrolepidae.

Acrolepia assectella. Labrum u. s. w. wie vorher. Mandibeln lang und schmal. Am langen 4gliedrigen Palpus maxillaris ist das Basalglied lang und kräftig, zwei kürzere Glieder folgen, das längste, das Endglied, ist länglich-elliptisch und spitzt sich gegen das distale Ende hin zu. Die lange, kräftige Rollzunge trägt viele grosse Saftbohrer und Tastzäpfchen. Der Labialpalpus ist sehr lang. Auf ein langes, nach aussen gekrümmtes Basalglied folgt das längste, das Mittelglied, etwas aufgetrieben und ein wenig nach innen und stark nach aufwärts gekrümmt. Das sehr schmale Endglied, das ihm nur wenig an Länge nachsteht, spitzt sich ganz allmählich zu und hat eine fast bis auf den Grund herabreichende, lange, schmale, sich unten etwas erweiternde Grube.

Gracilaridae.

Gracilaria syringella, alchimiella. Labrum und Epipharynx bieten wenig Bemerkenswerthes. Die schmalen Ecken des Labrums setzen sich fast rechtwinklig ab und sind weit vorgezogen. Die Mandibeln sind lang und schmal. Die zierliche Rollzunge ist hier schon sehr lang und rollt sich vielfach auf. Sie zeigt hier einen solchen Grad hoher Entwicklung, wie sie sich sonst meistens nur bei Formen mit stärker verkümmerten Maxillartastern findet. Die Beschaffenheit dieser Taster aber ist es gerade, welche mich zwingt, die Gracilariden hier einzuschieben, denn sie sind sehr lang und bestehen bei *alchimiella*

aus 4 etwa gleich langen, cylindrischen Gliedern, bei *syringella* aus 2 kürzern und 2 längern Gliedern. Die Labialpalpen sind sehr lang und schmal und ihr Terminale, das längste Glied, spitzt sich sehr allmählich zu.

Orthotaelidae.

Orthotaelia sparganella. Hier besteht durchgehends ein ziemlicher Unterschied zwischen ♂ und ♀. Die Mundtheile des ♀ sind zunächst grösser. Beim Labrum des ♂ stehen die mächtigen, runden Eckstücke näher zusammen als bei dem des ♀, wo sie auch spitzer sind und wo die dichten, steifen, breiten Stachelborsten fast noch länger sind als beim ♂.

Die männlichen Mandibeln sind kleiner und kürzer als die weiblichen. Die Rollzunge des ♂ ist mässig lang, erreicht nicht die Länge der Labialpalpen und ist etwas plumper als die viel längere, schlanke des ♀, die die Labialpalpen noch ein ganzes Stück an Länge übertrifft.

Im feinern Bau zeigen sich so grosse Unterschiede, dass die Thiere ganz verschiedenen Gattungen anzugehören scheinen. Beim ♂ ist die Zunge aussen nur mit feinen, zerstreuten Stachelbörstchen besetzt und ebenso die Rinne. Die parallelen Chitinverdickungen sind äusserst zart und fein und kaum zu erkennen. Die Verschlussbaken sind auffallend gross und auf der einen Seite sehr breit. Gegen die Spitze hin tritt eine Längsreihe ziemlich weit von einander stehender Chitin-stiftchen auf, die je auf dem bekannten umwallten, kreisrunden Hofe stehen. Die Spitze selbst trägt wenige kurze, starre Stachelbörstchen.

Beim ♀ ist die Zunge etwa $\frac{3}{4}$ ihrer Länge mit dichten Schuppen besetzt. Ausserdem gehen der ganzen Länge nach auf der Aussen-seite in parallelen Reihen stehende, kammförmige Reihen ziemlich grosser Stacheln. Die parallelen Chitinverdickungen der Rinne sind schmal, aber stark. Im obern Theil zeigt die Rinne zerstreut und regellos stehende, sehr kleine, aber starre Stachelbörstchen. Der untere Theil ist frei von ihnen und trägt nur hier und da Rinnenstifte. Die Verschlussbaken sind auffallend klein. Etwa von da ab, wo die Schuppen aufhören, treten nach der Spitze hin ziemlich grosse, breite Saftbohrer auf, die sehr reichlich vorhanden sind. An der Spitze stehen ausser ihnen und den Reihenstacheln noch einige besondere Stacheln.

Die Maxillarpalpen sind 4gliedrig und leidlich gross. Beim ♂ ist das Basale derb, cylindrisch, die folgenden 3 Glieder wenig kürzer

länglich-rundlich; das Endglied stumpf zugespitzt. Beim ♀ ist der Taster länger. Die ersten 3 Glieder sind lang-cylindrisch, das letzte zeigt eine eigenthümliche Krümmung und ist wohl das längste. Ausser mit feinen Härchen ist der Taster mit Schuppen dicht besetzt.

Die Labialpalpen sind sehr gross, beim ♀ noch grösser als beim ♂. Sie sind stark nach aufwärts gekrümmt. Auf ein kurzes, cylindrisches Basale folgt beim ♂ ein vielleicht 3mal so langes aufwärts gebogenes, in der Mitte wenig verbreitertes Mittelglied; beim ♀ ein ebenfalls aufwärts gebogenes, etwa 4mal so langes, stark aufgedunsenes Mittelglied. Das längste Glied, das Endglied, ist beim ♀ wiederum noch bedeutend länger als beim ♂. Hier ist es wenig schmaler als das 2. Glied und trägt vorn eine tiefe, schmale Grube, dort tritt es bedeutend zurück an Breite hinter das 2. Glied und läuft in eine scharfe, homogene Chitinspitze aus. Auch hier ist eine kleine, tiefe Grube vorhanden fast am Grunde des Gliedes. Ihr Eingangscanal beginnt ebenso wie beim ♂ nicht an der Spitze, sondern viel weiter proximal. Bei beiden Geschlechtern sind die Palpen stark beschuppt und haben eine sehr starke Wandung, welche beim weiblichen Endglied an der convexen Seite am stärksten wird. Eigenartig ist noch die Anordnung der grossen Höckerchen für die Schuppen. Beim ♂ stehen sie an allen Gliedern ziemlich zerstreut, beim ♀ sind sie zerstreut am Basale, sehr dicht die ganze Oberfläche bedeckend am Mediale und zu kurzen, parallelen Längsreihen zu etwa 5 oder 6 angeordnet am Terminale. Ausserdem trägt das Mediale beim ♀ vereinzelte lange Haarborsten.

Leider kann ich aus den mir zugänglichen Notizen nicht im Entferntesten erschliessen, wodurch diese so merkwürdigen Verhältnisse bedingt werden. Vielleicht lebt das ♂ nur kurze Zeit und saugt während dieser nur Blüthensäfte, während das ♀ länger lebt und auch Eiweissnahrung zu sich nehmen muss, also etwa mit seinen dolchartigen Labialpalpen Zellwände aufreisst. Vielleicht auch braucht das ♀ diese Bohrer, um die Eier in das Innere der Pflanzenstengel zu practiciren, denn eigentliche Legebohrer fehlen den Schmetterlingen überhaupt. Die Raupe lebt in verschiedenen Monokotyledonen: Iris, Scirpus, Typha, Sparganium, Poa aquatica. Dieses sind sämmtlich ungemein feste und harte Pflanzen, und irgend welche Beziehung zwischen diesen und den Bohrern des Weibchens muss entschieden bestehen. Auch die Thatsache, dass die Thiere an Monokotyledonen gebunden zu sein scheinen, ist interessant, obgleich es fraglich erscheint, ob man daraus Schlüsse über ein hohes Alter der Form ziehen darf.

Leider hat unsere deutsche Fauna nur diese eine Art der ganzen Familie, wer weiss, wo sich ihre nächsten Verwandten finden!

Nahe stehen dieser Form und eine gewisse Aehnlichkeit mit ihr zeigen die

Gelechidae.

Namentlich sind es hier die grossen, vor dem Gesicht aufwärts gebogenen Labialpalpen, welche schon auf den ersten Blick an die vorigen Thiere erinnern. Ausserdem haben die Gelechiden eine starke, schön entwickelte Rollzunge und einen mässig langen, aus 4 länglichen Gliedern bestehenden Maxillartaster.

Leider war das mir zu Gebote stehende Material nicht so reichlich und nicht so genügend geordnet, dass ich mit Sicherheit die Unterschiede zwischen ♂ und ♀ feststellen könnte. Da ich aber immerhin eine bedeutendere Anzahl Thiere untersucht habe, ohne auf so merkwürdige Unterschiede zu stossen, wie sie *Orthotaelia* bot, so glaube ich annehmen zu können, dass sich beide Geschlechter nur wenig oder gar nicht von einander unterscheiden. In den meisten Formen fand ich Labialpalpen, die denen des ♂ von *Orthotaelia* nahe kommen, d. h. wo das Terminale zwar schmaler, aber doch nicht allzu viel schmaler als das Mediale ist. Diese Bildungen fand ich bei den betreffenden Formen durchgehends bei einer grössern Anzahl Thiere. Bei *Ypsolophus*, *Nothris* und *Pleurotes* dagegen sind die Verhältnisse denen des ♀ von *Orthotaelia* näher, d. h. das Terminale ist viel schmaler als das Mediale.

Bedeutendere Unterschiede in der Bildung des Rüssels habe ich nirgends gefunden.

Bei der Besprechung der untersuchten Formen halte ich mich an die im System eingehaltene Reihenfolge.

Psecadia bipunctella. Der ganze Kopf ist sehr dicht mit Haaren und Schuppen besetzt. Die Oberlippenecken tragen sehr dichte und besonders lange Haarbüschel. Der Epipharynx bietet nichts Besonderes. Die Mandibeln sind rauh von vielen kleinen Börstchen. Das obere Drittel der Zunge und beide Tasterpaare sind ungemein dicht beschuppt. Die Rollzunge ist stattlich, vom Aussehen der gewöhnlichen typischen Rollzungen mit Chitinverdickungen, Börstchen, Rinnenstiften, einzelnen grossen, auf umwallten Höfen stehenden Stachelborsten und gegen das Ende hin mit sehr zahlreichen „Saftbohrern“ besetzt. Die Maxillarpalpen bestehen aus einem dicken Basale und 3 länglichen Gliedern, deren längstes das 2. ist. Sie zeigen, wie bei vielen Formen

dieser Familie, 2 Knickungen: zwischen Glied 1 und 2 eine nach innen convex, zwischen 3 und 4 eine solche nach aussen. Bei den Labialpalpen, die vom allgemeinen Typus dieser Familie nicht weiter abweichen, ist das Mittelglied das längste. Die Schuppenhöckerchen zeigen auf dem Endglied die Anordnung in kurze, parallele Längsreihen wie bei *Orthotaelia* ♀.

Depressaria arenella, applana. Labrum, Epipharynx, Mandibeln bieten nichts Besonderes. Die Rollzunge ist von ganz ähnlicher Beschaffenheit wie bei *Psecadia*. Sie ist etwa bis zur Hälfte beschuppt.

Der Maxillartaster hat die Form wie vorher und zeigt dieselben Knickungen: das Basale läuft nach innen und vorn, d. h. aboral, das 2. und 3. Glied etwas nach aussen und nach hinten (adoral), das 4., das längste, endlich wieder nach innen, nach der Rollzunge zu und nach vorn (aboral). Bei den Labialpalpen ist das etwas aufgetriebene Mediale das längste Glied, das Terminale steht ihm aber nur wenig nach. Die Schuppenhöcker sind besonders dicht am convexen Rand des Mittelgliedes, und hier stehen auch die längsten Schuppen; am Endglied bilden sie wieder die kurzen, parallelen Längsreihen.

Die Grube ist fast am Grunde des Gliedes, ihr Eingangscanal ist kürzer als bisher.

Gelechia longicornis. Die Ecken des Labrums sind spitzer und länger als sonst, die Borstenpinsel dicht, aber kurz.

Die Mandibeln sind schmal und lang. Die kräftige Rollzunge ist sehr lang und schlank mit nicht so zahlreichen Saftbohrern wie bei den vorhergehenden Formen. Der Maxillartaster, der kürzer ist als sonst, zeigt die üblichen Krümmungen in geringerem Grad. Auf seinen 3 ersten, kurzen, fast kugligen Gliedern sitzt ein Endglied, das länger und breiter ist als alle andern, selbst als das kräftige Basale. An dem sehr langen Labialtaster ist besonders das Mediale sehr stark aufwärts gebogen. Das längste Glied, das sehr schmale Endglied, trägt fast am Grunde seine Grube und hat wieder die in Reihen geordneten Schuppenhöcker.

Bei *Teleia triparella* ist die Zunge lang und sehr schlank; der Maxillarpalpus hat länglich-rundliche Glieder; das Endglied des Labialpalpus ist am Grunde nicht schmaler als das Mittelglied.

Sitotroga cerealis. Labrum, Epipharynx, Mandibeln und der Maxillartaster mit seinen 4 schmalen, länglichen Gliederchen bieten

nichts Besonderes. Die Rollzunge ist auffallend kurz, kürzer als der allerdings sehr lange Labialtaster.

Sie trägt am Ende eine grössere Anzahl Saftbohrer. Die Glieder des Labialtasters, ausgestattet wie gewöhnlich, sind säbelartig gekrümmt, sehr lang und sehr schmal. Das Endglied ist am längsten und nicht schmaler als das Mittelglied.

Ypsolophus fasciellus. Die Labrumecken sind lang und dicht bebuscht, der Epipharynx sehr gross, die Mandibeln gross und deutlich. Die sehr lange und kräftige Rollzunge ist etwa zu $\frac{3}{4}$ beschuppt, das letzte Viertel trägt eine sehr bedeutende Anzahl grosser, breiter Saftbohrer. Die Maxillartaster haben 4 längliche Glieder, deren kürzestes und schwächstes das 3., deren breitetes das Endglied ist. Das Mediale der ungemein langen Labialtaster ist gross und aufgetrieben, das Terminale noch länger und ganz schmal, dolchartig mit sehr starken Wandungen, einer sehr feinen Querrunzelung und den Schuppenhöckerchenreihen, die hier 6—9 Höckerchen umfassen. Das Mittelglied hat ausser den Schuppen vereinzelte Haarborsten.

Nothris verbascella. Hier ist der Maxillartaster ganz wie bei *Depressaria*, die Rollzunge wie bei *Ypsolophus*. Auch der Labialtaster erinnert am meisten an *Ypsolophus* in Form und Ausstattung, obgleich der Unterschied zwischen dem dicken Mittelglied und dem schmalen Endglied nicht so stark ist. Hier wie bei allen diesen Formen liegt nahe am Grunde die Grube, deren Eingangscanal nur sehr kurz ist. Die feine Querrunzelung von *Ypsolophus* fehlt hier.

Pleurotes bicastella bietet in allen Punkten ähnliche Verhältnisse, nur trägt die Rollzunge keine so grossen und so breiten Saftbohrer und ist überhaupt fein und schlank. Bei den Labialtastern ist die Krümmung viel geringer, das Endglied ist gerade, schmal und nur etwa ein Viertel so lang wie das Mittelglied. Es trägt ebenfalls seine Höckerchenreihen und seine Grube nahe am Grunde öffnet sich direct nach aussen.

Harpella forficella. Die Labrumecken sind gross, dicht bebuscht, der Epipharynx lang vorgezogen, die Mandibeln wie gewöhnlich, Maxillartaster und Rollzunge wie bei *Ypsolophus*. Die sehr grossen und langen Labialtaster sind wieder stärker gekrümmt. Der Unterschied seines langen Mediale und seines kürzern Terminale in der Breite am Gelenk ist unbedeutend.

Am besten reihen sich hier an *Endrosis* und dann die andern Elachistiden.

Endrosis lacteella. Labrum, Epipharynx, Mandibeln, der Maxillartaster mit seinen 4 länglichen Gliedern und seinen Knickungen und der Labialtaster mit seiner starken Aufwärtskrümmung, seinem langen, aufgeblasenen Mittelglied und seinem kürzern, schmälern Endglied mit Grube und Höckerchenreihen sind ganz wie bei Formen wie etwa *Depressaria*. Die Rollzunge erinnert am meisten an *Ypsolophus*.

Elachista albifrontella, *argentella*, *pollinariella*. Die Verhältnisse sind hier ähnlich. Am Labialpalpus ist das letzte Glied kürzer als das mit feiner Querrunzlung versehene Mittelglied und nicht so stark abgesetzt und nicht so scharf zugespitzt wie vorher. Die Rollzunge ist kürzer und plumper, ihre Saftbohrer haben auf grosser, starker Basis einen langen, starken Stachel.

Cosmopteryx scribaeiella hat ungemein lange und schlanke Labialpalpen und Rollzunge. Die Maxillarpalpen haben 4 längliche Glieder und zeigen dieselben Krümmungen wie bei *Depressaria*.

In der Lebensweise dieser Thiere ist interessant, dass die Larven von *Elachista* an Monokotyledonen gebunden sind (Gramineen, *Carex*, *Typha* u. s. w.), während *Cosmopteryx* ausser diesen auch Dikotyledonen angeht; die Gelechiden halten sich fast ausschliesslich an Dikotyledonen (*Bryotropa* trägt ihren Namen mit Unrecht, sie frisst kein Moos). Die *Endrosis*-Larven leben in Samen, Mehl, Vorräthen aller Art.

Lavernidae.

Laverna conturbatella, *epilobiella*. Diese Formen weichen im Labrum, Epipharynx, Mandibeln nicht vom Typus ab. Die Rollzunge ist bei *epilobiella* etwa so lang wie die Labialpalpen, bei *conturbatella* bedeutend länger. Sie ist schlank und kräftig und trägt gegen das Ende hin eine leidliche Anzahl ziemlich grosser und breiter Saftbohrer. Der Maxillartaster hat 4 längliche Glieder. Der Labialtaster erinnert durch seine Grösse und seine starke Biegung nach aufwärts an die vorhergehenden Gruppen. Das Mittelglied ist das längste und ist etwas aufgetrieben.

Chimabacchidae.

Chimabacche phryganella, *fagella*. Diese beiden Arten unterscheiden sich durch folgende Eigenthümlichkeiten: *fagella* hat Fühler,

wie sie sich meistens bei Mikrolepidopteren finden, und die ♀♀ sind sofort kenntlich an den kurzen, schmalen Flügeln und dem breiten Hinterleib. Bei *phryganella* dagegen lassen sich die ♀♀ auf den ersten Blick kaum von den ♂♂ unterscheiden. Unter dem Mikroskop aber zeigen sich bei dieser Form im männlichen Geschlecht Fühler, wie ich sie nirgends wieder getroffen habe: jedes der kurz-cylindrischen Glieder trägt abstehende, lange Haare, die besonders dicht über der Basis ungefähr quirlständig angeordnet sind, so dass die Fühler fast ein schachtelhalmartiges Aussehen erhalten.

Bei allen Thieren ragt der starke Clypeus weit vorn über, so dass Labrum u. s. w. völlig von ihm bedeckt sind. Das Labrum hat sehr weit von einander stehende Ecken. Der grosse Epipharynx ist wie gewöhnlich mit feinen Börstchen besetzt. Die Mandibeln sind sehr klein. Die kurze, am Grunde ziemlich breite Rollzunge zeigt beim ♂ die verschiedenen Anhänge und Verdickungen, aber nur schwach entwickelt. Statt der breiten, zahlreichen, grossen Saftbohrer des ♀ finden sich nur vereinzelt stehende Chitinstifte auf ihrer umwallten Basis. Beim *fagella* ♂ ist die Zunge noch kürzer als bei *phryganella*, und bei beiden ♂ bleibt sie hinter den Labialpalpen zurück. Beim ♀ ist sie viel grösser und in allen ihren Theilen kräftiger und übertrifft die Labialpalpen an Länge, die sich allerdings kürzer als beim ♂ finden. Zwischen den ♀♀ beider Arten ist wohl kaum ein Unterschied.

Die Maxillarpalpen bestehen aus 4 länglich-rundlichen Gliedern. Sie sind beim ♀ grösser als beim ♂ und dichter mit Schuppen und Haaren besetzt, besonders das Endglied.

Die Labialpalpen haben bei *phryganella* ein kurzes Basale, ein langes, walzenartiges Mediale und ein schmäleres, etwas über halb so langes, sich zuspitzendes Terminale. Bei *fagella* ♂ ist das Ganze weniger plump. Schon das Mediale verjüngt sich etwas gegen das distale Ende, das Terminale ist nur etwa ein Viertel so lang, am Grunde kaum schmaler als das distale Ende des 2. Gliedes und spitzt sich allmählicher und feiner zu. Von einer Grube habe ich durchaus nichts entdecken können, obgleich ich eine ganze Anzahl Stücke untersuchte.

Bei den ♀♀ beider Formen ist kaum ein Unterschied. Der Palpus ist kurz und plump. Auf das walzliche Mittelglied, das viel kürzer als beim ♂ ist, folgt das etwa halb so lange, walzliche, schmalere, sich vorn rasch zuspitzende Endglied, das eine dicht mit Härchen und

Schüppchen besetzte, etwa drei Viertel der Länge herabreichende, ziemlich weite Grube trägt, die sich etwas unter der Spitze öffnet.

Bei beiden Geschlechtern und Arten sind die Palpen dicht mit unregelmässig stehenden Schuppen und Haaren besetzt.

Auch hier wird man wohl annehmen müssen, dass das ♀ irgendwie stärkere Arbeit zu leisten hat als das ♂. Der Umstand, dass die Palpalgrube beim ♂ fehlt, spricht wohl dafür, dass es sich hier nicht schlechthin um das Geruchsorgan handelt. Dieses wird seinen Sitz in den Fühlern haben, wie sonst auch, welche ja wenigstens bei dem einen ♂ bedeutend entwickelt sind. Das Sinnesorgan der Palpalgrube muss in Beziehung stehen zur Nahrungsaufnahme und die Männchen, denen es fehlt, haben vielleicht nur eine kurze Lebensdauer, während der sie keine Nahrung zu sich nehmen. Ich finde über die Lebensweise nur die Raupen betreffende Notizen. Sie leben auf Quercus, Fagus, Alnus und andern Laubbäumen.

Ochsenheimeridae.

Ochsenheimeria taurella, vaculella. Die Ochsenheimeriden sind eine Familie, die in Deutschland nur eine Gattung mit 4 Arten hat. Der ganze Kopf dieser Thiere ist in die Breite gezogen unter bedeutender Zurückdrängung der zu dieser senkrechten Durchmesser. An den ganz ungemein dicht und lang beschuppten Labialpalpen (die einzelnen Schuppen haben die Länge des ganzen Palpus) treten Schuppen von eigenthümlicher Form auf. Sie verbreitern sich aus schmalem Grunde ganz allmählich und sind am distalen Ende ziemlich tief eingeschnitten. Das Labrum ist schmal und breit ausgezogen, ebenso der Epipharynx. Mandibeln sind kurz und breit. Die Rollzunge ist bei *taurella* im Gegensatz zu den andern Theilen durchaus nicht plump und ziemlich lang, länger als die Labialpalpen. Sie trägt keine so grossen und breiten Saftbohrer wie bei den vorhergehenden Arten. Bei *vaculella* ist sie kürzer. Der Palpus maxillaris hat 4 kurze, breite Glieder, von denen das 2. breiter als lang, das 3. etwa kuglig, das 4. ein kurzes breites Knöpfchen ist.

Bei den Labialpalpen ist das Basale breiter als lang, das längste Glied, das Mediale, ist eiförmig; das über halb so lange Endglied erscheint im optischen Durchschnitt etwa eiförmig-zugespitzt. Es trägt eine schmale, tiefe Grube.

Die Biologie dieser so merkwürdigen Thiere ist so gut wie unbekannt. Man weiss nur, dass die Raupen von *O. taurella* an Monokotyledonen gebunden sind (besonders *Secale cereale*).

Tortricidae.

Die Wickler sind diejenige grosse Gruppe unter den Mikrolepidopteren, die geschlossen und wohl charakterisirt nach aussen auch in Bezug auf die Mundtheile, unter ihren Gliedern so gut wie gar keine Verschiedenheiten im Bau dieser Organe zeigt. Die Gesichtsfläche ist überall sehr klein, d. h. die Mundtheile sind sehr dicht zusammengedrängt. Das Labrum hat meist ziemlich weit vorspringende, stark bebuschte Ecken. Der Epipharynx zieht sich in der Mitte in einem Zipfel weit vor. Die Mandibeln sind lang und schmal. Die kurze bis mässig lange, sehr kräftige Rollzunge trägt gegen das distale Ende hin eine ziemliche Anzahl sehr grosser, breiter Saftbohrer. Die Maxillarpalpen haben 4, bisweilen 3, kurze, rundliche Glieder und sind buschig behaart und beschuppt. Die Labialpalpen endlich, die stets sehr dicht und lang beschuppt sind, haben ein grosses, stark aufgedunsenes Mittelglied, an das sich ein kurzes, schmales Endglied anschliesst, das vorn seine Grube, tief und schmal, trägt. Der ganze Palpus hat typisch eine starke Biegung nach oben, die bei den Wicklern hauptsächlich durch das Basalglied bedingt wird, das aus schmalem Grunde sich ausserdem distalwärts stark verbreitert, im Gegensatz zu gewissen Motten, wo die gleichzeitige Krümmung des 2. und 3. Gliedes die Ursache war.

Da die Unterschiede in der Bildung zu geringe sind, ist es am einfachsten, wenn ich die untersuchten Formen nach der systematischen Reihenfolge bespreche.

Teras ferrugana. Labrum, Epipharynx, Mandibeln zeigen die typische Form. Die kräftige, unbeschuppte, nicht zu kurze Rollzunge trägt auf der ganzen distalen Hälfte auf jedem Lobus je 2 Reihen sehr grosser, breiter und starker Saftbohrer. Der 4gliedrige Maxillarpalpus hat fast kuglige Gliederchen, nur das letzte ist länglich.

Das Mittelglied des Labialtasters zeigt die typische, aufgeblasene Form und trägt in geringem Maasse auch noch zur Krümmung nach oben bei. Das Endglied ist kurz, walzlich.

Tortrix podana, rosana, viridana. Das Labrum mit seinen grossen vorstehenden Ecken, der weit vorgezogene Epipharynx, die Mandibeln, alles wie gewöhnlich. Die Rollzunge ist ebenfalls ganz wie bei *Teras*. Der Maxillartaster sind 4 kurze, etwas länglich-rundliche Glieder. Beim Labialtaster ist das Mittelglied etwas gleichmässiger aufgetrieben,

das Endglied ist etwas kürzer und plumper als bei *Teras* und hat eine etwas weitere und weniger tiefe Grube.

Sciaphila Wahlbomiana. Hier ist die Rollzunge etwas kürzer als gewöhnlich. Beim Maxillartaster ist das 2. Glied das längste, das Endglied klein, sich zuspitzend. Am Labialtaster ist das Basale länger als sonst.

Cheimatophila tortricella hat eine ziemlich kurze Rollzunge. Beim Labialpalpus nähert sich das Mittellglied mehr einer walzlichen Form, an der aber die Gelenkflächen schief ansetzen. Das kurze, plumpe Endglied hat eine sehr tiefe, breite, sich am Grunde erweiternde Grube.

Bei *Cochylis zoegana* ist die Rollzunge ziemlich lang und verhältnissmässig schlank, der 4gliedrige Maxillartaster kurz; das Mittellglied des Labialtasters gleichmässiger aufgetrieben, das Endglied länger als gewöhnlich, sehr schmal cylindrisch, mit kleiner, sich am Grunde kuglig erweiternder Grube.

Retinia buoliana hat den typischen, kurzen Wicklerrüssel. Der 4gliedrige Maxillartaster ist unbedeutend. Der Labialtaster erscheint in seiner gedrungenen Kürze noch mächtiger und plumper als sonst.

Penthina achatana, arcuella, salicis. Die Rollzunge ist bei diesen Formen leidlich lang, verhältnissmässig schlank und mit sehr vielen, sehr kräftigen, grossen Saftbohrern besetzt. Am meisten unterscheiden sich die Formen noch von einander und von andern Wicklern durch die Gestalt des Labialpalpus, besonders des zweiten und letzten Gliedes. Das 2. Glied ist am stärksten und unregelmässigsten aufgetrieben bei *arcuella*, dann folgt *achatana*, am wenigsten bei *salicis*. Das Endglied ist bei *achatana* verhältnissmässig lang und schmal, die Grube tief und eng; bei *arcuella* ist es kürzer und dick, sich ziemlich schnell zuspitzend, die Grube ist sehr weit und tief; bei *salicis* endlich ist das Glied am kürzesten und dicksten, sich rasch zuspitzend und trägt die verhältnissmässig tiefste und weiteste Grube.

Grapholitha tedella, suffusana. Diese Formen haben eine verhältnissmässig kürzere Rollzunge und einen 4gliedrigen Palpus maxillaris. Sie sind bei der grossen Aehnlichkeit aller Verhältnisse noch am besten gekennzeichnet durch die Labialpalpen. Das Mittellglied erscheint ein wenig regelmässiger gestaltet als bei *Penthina achatana*.

Das Endglied ist ziemlich lang, breit, sich zuspitzend und trägt eine schmale, noch nicht die Mitte der Länge erreichende Grube, die am Grunde wenig erweitert ist.

Tmetocera ocellana. Das Mittelglied des Labialpalpus ist stark einseitig aufgetrieben, das Endglied etwas; es ist cylindrisch mit kleiner Grube.

Steganoptycha incarnana hat eine ziemlich lange, mit starken Saftbohrern besetzte Rollzunge. Der Maxillartaster ist 4gliedrig: 3 grössere Glieder und ein unbedeutendes Endglied. Der Palp. labialis hat die gewöhnliche Form.

Bei *Phoxopteryx unguicella* ist der Maxillartaster ebenfalls 4gliedrig mit kurzem, breiten, starken Basale, etwas schmalerem und längerem, ebenfalls ziemlich kräftigen 2. Glied und noch 2 kleinen, unbedeutenden Gliederchen. Das Endglied des Labialtasters ist schmal, cylindrisch.

Dichrorampha petiverella hat eine kleine, aber kräftige Rollzunge. Der Maxillartaster ist ein winziges Gebilde, das erst bei sehr starker Vergrösserung seine 3 Glieder, ein breiteres, stärkeres Basale und 2 ganz winzige weitere Gliederchen, erkennen lässt. Beim Labialtaster ist das Endglied verhältnissmässig sehr lang und allmählich zugespitzt. Die Grube reicht fast bis zur Hälfte des Gliedes.

Die Thiere dieser ganzen Gruppe müssen, nach dem so übereinstimmenden Bau der Mundwerkzeuge zu urtheilen, unter sehr ähnlichen oder beinahe gleichen Bedingungen leben, und ihre Lebensgewohnheiten müssen im Wesentlichen dieselben sein. (Auch die Raupen zeigen keine grossen Verschiedenheiten der Lebensweise. Sie leben theils in Früchten, theils in Knospen und Blattwerk.) Besonders interessant ist die allen gemeinsame starke Aufwärtskrümmung des Labialtasters, die man kaum als durch die Grösse nothwendig ansehen könnte. Wenn man die ungemein dichte und lange Beschuppung derselben in Betracht zieht und bedenkt, dass diese Thiere fast alle Abends und Nachts fliegen, so scheint es wohl, dass diese vor dem Gesicht getragenen Organe in gewissem Sinn ähnlich wirken wie unsere Augenwimpern etwa, oder wie Spürhaare, d. h. dass sie die Nähe gewisser aufzusuchender oder zu vermeidender Stoffe, Körper u. s. w. dem Thier anzeigen.

Pyralidae.

Die Pyraliden sind diejenigen Mikrolepidopteren, die durch ihre Grösse und Erscheinung, rein äusserlich zunächst, den Makrolepidopteren am nächsten kommen. Ihre Rollzunge hat eine Grösse, Stärke und Entwicklung, wie sie nur in gewissen Familien der Makrolepidopteren wieder vorkommt. Sieht man zunächst von den durch weitgehende Sonderanpassungen sich entfernenden und ganz isolirt stehenden Acentropidae ab, so hat man in 3 Familien sehr lange und schlanke Rollzungen, die besonders bei den *Pyralididae* und *Phycideae* ihre stärkste und kräftigste Entwicklung erreichen, während in 2 Familien, den *Chilonidae* und *Galleriae*, die Rollzunge noch ziemlich kurz bleibt. Von diesen zeigen die *Chilonidae* wieder eine Annäherung an die *Crambidae*, sowohl in der äussern Erscheinung als besonders in der eigenthümlichen Haltung und Gestaltung der mächtig entwickelten Labialpalpen, so dass auch die bei den *Crambidae* viel längere, aber doch immerhin schliesslich noch verhältnissmässig schwache Rollzunge keinen zu grossen Unterschied setzt. Die *Galleriae* möchte ich zunächst wieder ausscheiden, weil sie höchst eigenthümliche, nirgends wiederkehrende Verhältnisse zeigen, die in einer weitgehenden Sonderanpassung erworben sein müssen. Da auch die Chiloniden und Crambiden jene erwähnten besondern Verhältnisse zeigen, will ich zunächst die Pyralididen und Phyciden besprechen.

Sie haben ausser der grossen, starken Rollzunge ein grosses, mit weit vorspringenden, dicht bebuschten Ecken versehenes Labrum, grossen Epipharynx, ziemlich grosse Mandibeln, lange, 4gliedrige, dicht beschuppte Maxillarpalpen und lange, 3gliedrige, dicht mit langen Schuppen besetzte Labialpalpen.

Pyralididae.

Cledeobia angustalis. Die Ecken des Labrums sind hier noch klein und stehen weit von einander und sind mit verhältnissmässig wenigen und nicht sehr langen Borsten besetzt. Der Epipharynx ist deutlich, aber nicht sehr gross. Mandibeln habe ich trotz eifrigen Suchens nicht finden können. Da sie jedoch, ausser bei den *Galleriae*, wo sie bestimmt fehlen, und bei *Acentropus*, wo sie wahrscheinlich nicht vorhanden sind, bei allen Pyraliden sich finden, wage ich nicht mit Sicherheit zu behaupten, dass sie auch bei *Cledeobia* fehlen.

Die Rollzunge ist schwach und kurz und erreicht bei vielen Thieren nicht die Länge des Labialtasters. Auch ihre Ausstattung und An-

hänge, Tastzäpfchen, Saftbohrer u. s. w. sind ziemlich schwach. Sie ist etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{5}$ ihrer Länge mit Schuppen bekleidet. Der Rüssel-taster hat 3 würflig-längliche Glieder und ein längeres, breiteres, sich verbreiterndes und stumpf zuspitzendes Endglied. An allen sitzen Schuppen und Haarschuppen, die am Endglied fast die Länge des ganzen Tasters erreichen. Der Labialtaster ist sehr gross. An sein grosses, leicht gebogenes Basale schliesst ein sehr langes, sich gegen das distale Ende leicht verjüngendes Mediale und ein schmäleres, cylindrisches, sich leicht zuspitzendes Endglied, das wenig länger als das Basale ist und vorn eine kleine, etwa eiförmige Grube trägt. Der ganze Taster ist mit dichten, langen Schuppenhaaren bekleidet.

Asopia farinalis, glaucinalis. Die Labrumecken sind nicht sehr gross und gehen schräg nach aussen vom Mittelstück ab, so dass die Aushöhlung des Labrums nur seicht erscheint. Der Epipharynx ist ein ganzes Stück vorgezogen in der Mitte. Die Mandibeln sind leidlich gross und weichen nicht weiter von der typischen in der Einleitung (S. 9) beschriebenen Form ab. Die Rollzunge ist sehr lang, schlank und kräftig. Die Maxillarpalpen haben 3 rundliche, kuglige, mit Schuppen und Haarschuppen besetzte Glieder, an die sich ein besonders bei *glaucinalis* längeres Endglied anschliesst. Die Labialpalpen haben ein langes, dickes, etwas aufwärts gekrümmtes Basale, ein noch längeres Mittelglied und ein kleines, plumpes, stumpf zugespitztes Endglied, das vorn nahe der Spitze seine kleine Grube trägt.

Scoparia ambigualis, dubitalis, crataegella. Labrum und Mandibeln sind wie gewöhnlich. Der Epipharynx ist weit spitz in der Mitte vorgezogen. Die lange, bei vielen Exemplaren sogar sehr lange Rollzunge ist im ersten Drittel beschuppt. Sie trägt in ihrer ganzen Länge sehr zerstreute, starre Börstchen, am distalen Ende Saftbohrer und Tastzäpfchen. Der 4gliedrige Rüsseltaster hat 3 kurze Glieder und ein langes Endglied. Das Basalglied des Labialtasters hat eine ähnliche Form wie bei den Wicklern, wenn auch nicht so starke Aufwärtskrümmung. Das Mittelglied ist das längste, plump, aufgetrieben. Das schmalere, kurze, auch ziemlich plump aufgetriebene Endglied trägt eine kleine Grube. Beide Tasterpaare sind dicht mit langen Schuppen und Haarschuppen besetzt.

An *Threnodes pollinalis* fällt die ungemein lange und dichte Beschuppung und Behaarung besonders der Labialpalpen auf. Diese

haben ein grosses, starkes, ebenso wie vorher gestaltetes Basale, ein langes, sich distalwärts verjüngendes Mittelstück und ein langes, schmales Endstück mit einer tiefen, schmalen Grube. Die Rollzunge ist ungemein lang, sehr schlank und kräftig, im proximalen Viertel beschuppt. Die dicht mit langen Schuppenhaaren besetzten Rüssel-taster haben ein Basale, das breiter ist als lang, und dann 3 etwas schmälere, längliche Glieder.

Eurrhyncha urticata hat schöne grosse, dicht bebuschte Labrum-ecken. Der Epipharynx ist nicht so weit vorgezogen, wie er sich bei den vorhergehenden Formen fand. Die Mandibeln haben die Form kleiner mit Börstchen besetzter Plättchen. Die Rollzunge ist sehr lang und sehr kräftig und dabei schlank und ungemein elegant. Die Tastzäpfchen, Saftbohrer u. s. w. sind wie bei den meisten Pyraliden nicht zu reichlich und nicht in solcher Grösse wie etwa bei den Wicklern. Der Palpus maxillaris ist wie bei den meisten Thieren dieser Gruppe an seinen 3 letzten Gliedern reichlich mit Schuppen besetzt, während das Basalglied nur auf der medialen Seite Borsten trägt. Die Schuppen sind ganz wie diejenigen, die die Rollzunge etwa ein Drittel ihrer Länge bedecken, vielleicht sind sie etwas kürzer, während diejenigen des Labialpalpus schmaler und länger zu sein pflegen (Schuppenhaare). Dieser Palpus trägt aber ausserdem auch viele echte Schuppen. Seine Gestalt ist sehr ähnlich dem von *Threnodes*, nur ist das Endglied etwa halb so lang wie das Basale, im Umriss etwa eiförmig zugespitzt. Es trägt seine kleine, weite Grube, die sich am Grunde etwas erweitert.

Botys porphyralis, hyalinialis, cespitalis, flavalis. Das Labrum trägt weit schräg nach aussen vorgezogene Ecken mit dichten Borstenbüscheln. Der Epipharynx ist sehr lang und spitz in seinem mittlern, freien Theil. Die Mandibeln sind gross und deutlich. Die sehr lange, schlanke Rollzunge gleicht in ihrer Erscheinung, ihrer Beschup-pung, der geringen Zahl der an der Spitze stehenden Saftbohrer u. s. w. ganz der Zunge von *Eurrhyncha*. Die Maxillartaster ähneln einander alle sehr und ebenso dem von *Eurrhyncha*. Es zeigen sich nur so geringe Unterschiede, wie z. B., dass bei *flavalis* das Endglied wenig länger erscheint als sonst, bei *cespitalis* 1 und 2 kleiner sind als 3 und 4 u. s. w. Auch zwischen den Labialpalpen unter einander ist kaum ein Unterschied aufzufinden, und ebenso gross ist die Aehn-lichkeit zu denen von *Eurrhyncha*. Besonders das Endglied ist ganz

wie dort, während das Mittelglied kürzer und gleichmässiger plump aufgeblasen erscheint.

Diasemia litterata. Labrum und Epipharynx bieten nichts Neues. Die ziemlich grossen Mandibeln haben eine etwas andere Form als sonst bei den Pyraliden, denn sie sind schmale Plättchen, die sich am distalen, nach der Medianlinie gekehrten Ende rundlich verbreitern. So gewinnen sie ein kolbenförmiges Aussehen. Im Uebrigen erscheinen die Mundtheile fast wie eine kleinere Ausgabe von *Botys*. An diese Formen erinnern namentlich der lange, schlanke, im proximalen Drittel beschuppte Rüssel und die Labialpalpen. Die Maxillarpalpen haben 2 rundlich-kuglige, proximale Gliederchen, dann folgt ein längliches 3. Glied und endlich ein grosses, langes, etwas aufgetriebenes, stumpf zugespitztes Endglied.

Hydrocampa nymphaeata, stagnata. Die Ecken des Labrums sind weit vorgezogen, nicht sehr breit und fast rechtwinklig gegen das Mittelstück abgesetzt, so dass das Labrum tief ausgebuchtet erscheint. Die Mandibeln sind lange, schmale Plättchen. Die im proximalen Drittel beschuppte, lange, sehr schlanke Rollzunge erinnert durchaus an *Eurrhyncha*. Der Rüsseltaster hat ein breites, kräftiges Basale, ein etwas schmäleres, längliches 2. Glied, ein noch längeres und etwas breiteres 3. und ein kürzeres, sich stumpf zuspitzendes Endglied. Der Besatz mit Schuppen, Borsten u. s. w. ist der bei Pyraliden übliche. Der Labialtaster ähnelt in Form, Beschuppung u. s. w. sehr dem von *Eurrhyncha*. Das Mittelglied, das sich distalwärts etwas verjüngt, ist nur wenig länger als das Basale. Das Endglied ist bei *nymphaeata* das kürzeste Glied: lang, stumpf-spitz-eiförmig. Es trägt eine tiefe und weite Grube. Bei *stagnata* ist es auch noch das kürzeste Glied, erscheint aber länger und die Grube in Folge dessen etwas weniger tief.

Paraponyx stratiotata schliesst sich in seinen Verhältnissen im Allgemeinen hier eng an. Nur sind die Labialpalpen bei ihm länger als bei *Hydrocampa*. Das 2. Glied ist ziemlich lang und gleichmässiger breit und das Endglied ist ebenfalls länger und ist schmaler, seine Grube tiefer und enger als dort. Der Rüssel besonders aber ist viel kürzer als dort, zarter und weniger schlank, mit nur wenigen primitiven Stiften statt Saftbohrern.

Cataclysta lemnata schliesst sich ganz eng an *Paraponyx*. Hier ist die kleine, schwache Rollzunge beinahe kürzer als die Labialpalpen.

Diese erscheinen besonders im Mittel- und Endglied etwas gestreckter als vorher. Die ziemlich grossen Maxillarpalpen bestehen aus 4 etwa gleichen rundlich-kugligen Gliedern.

Phycideae.

Die Formen dieser Gruppe schliessen sich namentlich im Hinblick auf die Gestaltung der Labialpalpen und besonders der langen, kräftigen aber sehr schlanken Rollzunge enger an die Pyralididen an als irgend eine andere Pyralidengruppe. Auch die Gestalt der Maxillarpalpen und deren Behaarungs- und Beschuppungsverhältnisse (das Basale trägt nur an der medialen Seite einige Borsten!) sind ganz entsprechend, aber der Palpus ist nur 3gliedrig. Es ergibt sich hier ein Fall, wo die von WALTER gemachte Beobachtung, dass die Rollzunge bei 3gliedrigem Maxillartaster nicht mehr beschuppt sein soll, nicht stimmt. Sie trägt hier, ebenso wie bei den Pyralididen, auf ihrem proximalen Drittel oder zwei Fünftel der Länge ziemlich dichte Schuppen.

Dioryctria abietella. Das Labrum ist tief ausgehöhlt, d. h. die Ecken sind ziemlich weit und beinahe rechtwinklig vorgezogen. Der Epipharynx ist wie gewöhnlich, ebenso die Mandibeln. Die lange, schlanke Rollzunge erinnert sehr an *Eurrhypara*, sie trägt aber am distalen Ende ziemlich zahlreiche, grosse, breite, in der Aufsicht sternförmig-fünfeckige Saftbohrer. Das Thier bildet nun in so fern einen Uebergang zu den Pyralididen, als hier der Maxillartaster noch aus 4 länglichen Gliedern besteht. Bei den ziemlich grossen Labialpalpen folgt auf ein kürzeres, kräftiges Basale ein langes, starkes, sich gegen das distale Ende etwas verjüngendes Mittelglied und ein kürzeres, aber immer noch ziemlich langes, walzliches Endglied, das eine grosse, weite, sich unter der Spitze öffnende Grube trägt.

Nephopteryx rhenella stimmt beinahe vollständig mit *Dioryctria* überein, nur dass der Rüsseltaster bloss aus 3 kurzen Gliederchen besteht.

Acrobasis consociella, tumidella. Die Rollzunge ist hier, besonders bei *consociella*, noch schlanker. Sie trägt am distalen Ende vereinzelt einfachere Saftbohrer. Der Rüsseltaster hat ein kurzes, kräftiges Basale mit seinen medialen Borsten und 2 starke, längliche, buschig beschuppte weitere Glieder. Das Endglied des Labialtasters, der sonst die gewöhnlichen Verhältnisse zeigt und bei *tumidella* etwas plumper

erscheint, hat über zwei Drittel der Länge des Mittelgliedes. Die Grube ist weit und leidlich tief.

Myelois cribrum. Dieses Thier unterscheidet sich wenig von dem vorigen. Die Rollzunge ist stärker und länger. Am Labialpalpus ist das aufwärts gebogene Basale etwas aufgetrieben und an Länge das zweite, das Endglied mit seiner tiefen, weiten Grube ist aber nur wenig kürzer, das Mittelglied übertrifft das erste um nicht sehr viel.

Zophodia convolutella schliesst sich eng an *Myelois* an. Bei den Labialpalpen ist hier dass Mittelglied weitaus das längste und ist auch das dickste, gleichmässig aufgetrieben. Das Endglied ist an Länge das zweite, walzlich und hat eine etwa ein Drittel der Länge tiefe, weite Grube.

Bei *Ephestia Kühniella* erreicht die lange, schlanke Rollzunge eine Länge, die etwa 6 bis 7mal so gross ist als der Durchmesser des Kopfes von hinten nach vorn. Sie trägt keine grossen Saftbohrer. Die Glieder der kleinen Rüsseltaster sind länglich-rundlich. Mittel- und Endglied der Labialpalpen unterscheiden sich an Dicke, Länge Gestalt nur wenig. Im Endglied ist vorn eine weite, etwa ein Viertel der Länge tiefe Grube.

Pempelia semirubella. Labrum, Epipharynx und Mandibeln geben keinen weitem Anlass zu Bemerkungen. Die Rollzunge ist lang, schlank und kräftig und hat etwa das Aussehen wie bei *Myelois*. Sie trägt am distalen Ende wenige mittelgrosse Saftbohrer. Der Maxillartaster ist in beiden Geschlechtern verschieden gestaltet. Der 3gliedrige männliche Taster sitzt auf einem ziemlich langen, schmalen Basalstück, durch das seine Trachee u. s. w. geht, das aber nur ganz schwach chitinisirt ist und das man beim Herauspräpariren aus seiner gedeckten, tiefen Lage herausreisst. Das 1. Glied ist das längste; es ist sehr schmal, fast cylindrisch, nur an beiden Enden wenig verbreitert und trägt eine ziemlich grobe Querrunzelung. Dann kommt ein sehr kräftiges, kurzes Glied, das am proximalen Ende eben so schmal wie das erste ist, sich sehr schnell einseitig verbreitert und am breiten, distalen Ende etwas schräg abgestumpft ist, so dass sein Umriss mehr oder weniger dreieckig erscheint. Das Endglied, das zwischen diesen beiden Gliedern an Länge die Mitte hält, ist breit, plump, fast eiförmig, stumpf zugespitzt. An der breitesten Stelle hat es fast die Breite des 2. Gliedes. Das 1. Glied ist nackt, das 2. trägt

dichte, echte Schuppen; das 3. hat am Grunde einige schmale Schuppen und trägt im Uebrigen äusserst dicht stehende, eigenthümliche Chitin-gebilde, die bandartig sind, zu breit für Haare, aber mit parallelen Conturen, die sich nur an der Einlenkungsstelle wenig zusammenziehen. Ihre Länge ist bedeutend und übertrifft die Länge der beiden proximalen Glieder zusammengekommen, viele erreichen und übertreffen die Länge des ganzen Palpus. Bei sehr starker Vergrösserung erscheinen sie im proximalen Theil von einem fein doppelt conturirten Rand umgeben, der sich weiterhin verliert. Die Conturen werden gegen das distale Ende hin immer rauher und schliesslich kann man deutlich einzelne Höckerchen unterscheiden, die dicht bei einander stehen. Im proximalen Theil erscheint das Innere fein chagrinirt. Das Chagrin wird distalwärts immer gröber und löst sich schliesslich in parallele Längsreihen feinsten Höckerchen auf.

Der Maxillartaster des ♀ besteht aus 3 stark chitinisirten Gliedern von eigenthümlich unregelmässigen Formen und er sitzt auf wie alle andern Palpen. Das kurze, kräftige Basale erscheint bucklig. Es ist nackt und glatt, während die andern beiden Glieder ziemlich dicht mit kurzen und langen, echten Schuppen besetzt sind. Das 2. Glied ist das längste und breiteste und zeigt in der Form eine gewisse Aehnlichkeit mit dem entsprechenden männlichen. Aber die beiden Gelenkflächen sind gleich schmal und die Hauptmasse des Gliedes erscheint bucklig hervorgewulstet zur einen Seite der Verbindungslinie dieser beiden Flächen. Der Umriss ist fast gleichschenkelig-dreieckig. Das Endglied hat eine ähnliche Gestalt wie beim ♂, ist aber kürzer und plumper, etwa von der Länge des Basale. Der Labialtaster ist bei beiden Geschlechtern sehr dicht mit Schuppen besetzt und annähernd gleich lang. Die Biegung nach oben, die beim ♂ stärker ist, kommt besonders auf Rechnung des Basale, etwas auch des Mediale. Beim ♀ ist das Mittelglied und ebenso das Endglied schlanker und etwas länger. Die Grube ist in beiden Geschlechtern klein.

Wenn man nun die Gruppen der Pyralididen und der Phyciden nochmals überblickt, so erscheint klar, dass die Thiere mit so ausserordentlich entwickelter Rollzunge ähnlich wie die ähnlichen Makrolepidopteren leben müssen, d. h. dass sie irgend welche Säfte, also in erster Linie wohl Blüthensäfte aufsaugen. Auffallend bleibt, dass trotz der stark entwickelten, sich vielfach einrollenden Rollzunge der Maxillartaster immer noch verhältnissmässig lang und vielgliedrig erscheint, während sonst im Allgemeinen mit zunehmender Rollzungen-

entwicklung der Taster immer mehr verkümmert. Man weiss über die Biologie selbst dieser so ins Auge fallenden Thiere nur äusserst wenig, besonders über die Imagines. Die Raupen leben zum grossen Theil von Blättern, zum Theil in mulmigem Holz (*Asopia*) u. s. w. zum Theil in Trieben und Zweigspitzen, besonders von Coniferen (*Dioryctria*), zum Theil in Mehl, Kleie u. s. w. (*Ephestia*). Ganz besonders aber gehen sie Compositen an, und es ist erklärlich, dass so hoch entwickelte Thiere auch spät entstandene, hoch entwickelte Pflanzen angehen. Gleichsam wie aus alter Zeit haben sie dabei noch die Gewohnheit festgehalten, in Gespinnströhren und Gespinnstsäcken zu leben, eine Gewohnheit, von der wohl nur ganz wenige Mikrolépidopteren, vielleicht überhaupt keine, wenigstens völlig, gelassen haben.

Wozu *Pempelia* seine so merkwürdig differenzirten Maxillartaster erworben hat, bleibt völlig dunkel.

Ganz besonderes Interesse erregen noch die „Wasserschmetterlinge“: *Hydrocampa*, *Paraponyx*, *Cataclysta*. Die Falter fliegen an stehenden Gewässern. Die Raupen von *Hydrocampa* leben im Wasser in flachen Säcken, die sie aus Blattstücken ihrer Futterpflanzen zusammenleimen. Sie befestigen diesen Sack an einem Blatt und fressen von da aus. *Cataclysta* lebt in wasserdichten Säcken an der Wasseroberfläche, aber auf der Unterseite der Blätter, besonders von Lemna. *Paraponyx* endlich lebt in einem lockern Gespinnst an verschiedenen Wasserpflanzen im Wasser und soll Tracheenkiemenfäden wie die Phryganiden besitzen. Sie verpuppt sich sogar unter Wasser in einem wasserdichten Cocon.

Chilonidae, Crambidae.

Die Thiere dieser Gruppen fallen sofort auf durch ihre ungemein grossen Labialpalpen, die weit länger sind als der Kopfdurchmesser und die, nahe an einander zu einem buschigen Kegel zusammengelegt, gerade nach vorn gestreckt gehalten werden. Die Rollzunge ist nur klein bei der ersten, aber lang und schlank bei der zweiten Gruppe.

Chilonidae. — *Schoenobius gigantellus, forficellus*. Die grossen, dicht bebuschten, ziemlich weit und fast rechtwinklig vorspringenden Labrumecken stehen nahe bei einander. Die Mandibeln sind sehr lang und schmal. Die Rollzunge ist kurz und bei *gigantellus* in Anbetracht der Grösse des Thieres und der andern Mundtheile sogar sehr kurz,

aber ziemlich dick. Sie trägt im proximalen Theil dichte Haarschuppen, gegen das distale Ende hin vereinzelte Chitinzapfen auf den umwallten hellen Höfen. Der Rüsseltaster ist 4gliedrig und zeigt die typische Art der Beschuppung (das Basale nur auf der medialen Seite!). Die Haarschuppen sind sehr dicht und besonders am letzten Glied ungemein lang, ein grosser Theil ist fast so lang wie der ganze Taster. Es sind 2 kürzere, etwa würfelige Glieder, dann ein längeres breiteres und dann das längste und breiteste, das sich am distalen Ende abrundet.

Die Labialpalpen haben ein kurzes Basalstück, ein etwas breiteres, fast cylindrisches, sehr langes Mittelstück, das an beiden Enden nur wenig eingezogen ist, und ein kürzeres, schmäleres, aber immer noch sehr langes Endstück von ebenfalls cylindrischer Form, das sich gegen das distale Ende hin leicht stumpf zuspitzt. Dort trägt es eine kaum sichtbare, kleine, seichte Grube.

Chilo phragmitellus. ♂ und ♀ unterscheiden sich auffallend durch ihre Grösse, das ♂ hat nur etwa die Grösse einer kleinern oder mittlern *Crambus*-Art, das ♀ ist weit grösser, einer seiner Vorderflügel allein ist so lang, wie das ganze ♂ spannt.

Beim ♂ sind die nahe an einander gerückten Labrumecken dicht mit sehr langen Borsten besetzt. Die Mandibeln sind klein. Die Rollzunge ist sehr zart, fein und kurz, ähnlich wie bei *Schoenobius* gebaut. Der Maxillartaster hat 4 kleine Glieder, deren grösstes das Basale ist. Das Endglied ist lang, zugespitzt.

Der Labialtaster hat ein langes, schmales Basalstück, ein längeres, cylindrisches Mittelglied und ein noch längeres, in der distalen Hälfte cylindrisches, dann sich sehr allmählich spitz zuspitzendes Endglied, das eine sehr tiefe, enge Grube trägt.

Beim ♀ sind natürlich alle Theile grösser. Das Thier ist das grösste aller Mikrolepidopteren. Die Labrumecken stehen weit aus einander und tragen dichte, aber nicht so lange Borsten wie beim ♂. Der Epipharynx ist breit und nicht sehr weit in der Mitte vorgezogen. Die Mandibeln sind gross und ziemlich lang, aber sehr zart und dünnhäutig und völlig glatt. Die Rollzunge ist im Verhältniss vielleicht etwas länger, aber kaum stärker als beim ♂ und zeigt dieselbe Ausstattung. Sie erscheint in Wahrheit natürlich als ein ziemlich grosses und dickes Gebilde. Der Maxillartaster zeigt ganz die Verhältnisse, wie sie bei *Schoenobius* beschrieben wurden. Der riesige Labialtaster hat ein kleines, kurzes Basale, ein breiteres, mächtiges, sich distal-

wärts ganz allmählich etwas verjüngendes Mittelglied und ein viel kürzeres Endglied, das aber länger ist als das Basale. Es ist schmaler als das Mittelglied, walzlich und spitzt sich stumpf zu. Der ganze Palpus ist dicht mit langen Schuppen und Haarschuppen besetzt.

Crambidae. — *Crambus cerusellus, pascuellus, pratellus, fulgidellus, tristellus, luteellus, perlellus.* Alle diese Formen zeigen, abgesehen von ihrer absoluten Grösse, eigentlich völlige Uebereinstimmung. Die dicht bebuschten Labrumecken, der Epipharynx, die Mandibeln sind wie gewöhnlich. Die Rollzunge ist sehr lang und schlank und nicht besonders kräftig, mit Schuppen auf dem proximalen Drittel. Ueber ihre ganze Länge sind Borsten verstreut und am distalen Ende sitzen einige kleine Saftbohrer. Der Maxillartaster hat ganz das Aussehen wie bei *Schoenobius* oder *Chilo* ♀ und ist ziemlich gross mit denselben Beschuppungsverhältnissen.

Der lang und dicht beschuppte Labialtaster hat ein kurzes, kräftiges, aufwärts gebogenes Basale, ein sehr langes, walzliches Mittelglied, das sich gegen das distale Ende hin sehr wenig verjüngt, und ein kürzeres und schmäleres Endglied, das immer noch sehr lang ist, länger als das Basale und sich allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt. Auf der Lateralseite ist ein Stück vor der Spitze eine kleine, seichte, ziemlich weite Grube.

Leider ist auch über die Biologie dieser merkwürdigen Formen so gut wie nichts bekannt. Von den meisten Crambiden kennt man nicht einmal die Raupen und ihre Lebensgewohnheiten. Aber einige recht interessante Einzelheiten lassen vielleicht einige Schlüsse zu. Die Raupen leben vielfach im Innern von Monokotyledonenstengeln (*Scirpus*, *Arundo*, *Carex*), andere in der Erde zwischen Moos und Wurzeln; ferner verlassen viele *Crambus*-Raupen Nachts ihr Versteck, ihre Hülle und fressen da und auch die meisten der Falter fliegen in der Dämmerung und Nachts, dies alles sind Züge, aus denen man auf ein höheres Alter der Formen schliessen kann. Die *Schoenobius*-Larven haben auch eine besonders merkwürdige Art, neue Stengel aufzusuchen, wenn sie den angegangenen ganz bis zur Wurzel ausgefressen haben: sie beissen ein Stengelstück über und unter sich ab, verspinnen die Oeffnungen und lassen sich vom Wasser weiter treiben (SORHAGEN: Die Kleinschmetterlinge u. s. w.) Die meisten von den beobachteten Chiloniden nagen in ihrem Stengel vor der Verpuppung in der Nähe des Wasserspiegels ein Schlupfloch so, dass nur die zarte

Oberhaut der Pflanze stehen bleibt und es bedeckt. Die Puppe selbst ruht dann oft ein paar Zoll tiefer unter dem Wasserspiegel. Vielleicht braucht nun der junge Schmetterling seine grossen, spiessartig vorgestreckt getragenen Labialpalpen dazu, das Häutchen am Schlupfloch durchzustossen. Ob bei den Crambiden nicht vielleicht etwas Aehnliches sich findet, kann ich aus den geringen Angaben über die Raupen und Puppen dieser Thiere nicht ersehen. Man könnte vielleicht auch daran denken, dass bei der Eiablage, über die ich keine Notiz finde, die Palpen dazu dienen, vorhandene kleine Risse oder Spalten zu erweitern, nur spricht dagegen die Bekleidung mit dichten, langen, distalwärts gerichteten Schuppen, die sie vollends zu einem Bohrer ganz untauglich machen würden und man sollte dann auch erwarten, dass sie zu einem secundären Geschlechtsunterschied ausgebildet wären, was für *Crambus* nicht der Fall ist und sich bei *Chilo* nur als Folge davon ergibt, dass das Weibchen überhaupt in allen Theilen viel grösser ist.

Galleriae.

Eine höchst eigenthümliche Familie ist die Pyralidenfamilie der Gallerien, die bei uns in 4 Gattungen vertreten sind. Der leichtern Darstellung halber will ich die Eigenthümlichkeiten dieser Thiere zunächst nicht zusammenfassen, sondern die Einzelbefunde der Reihe nach schildern.

Galleria mellonella. Das Labrum ist sehr breit und seicht ausgeschnitten, d. h. die Ecken sind breit, nach der medialen Seite unter sehr stumpfem Winkel abgesetzt und ziehen sich nicht sehr weit aus. Sie tragen dichte Büschel langer Borsten. Der Epipharynx ist sehr breit vorgezogen und mit nicht zu kleinen Börstchen besetzt. Mandibeln habe ich nicht finden können, und da ich bei keinem einzigen Thiere aus der ganzen Gruppe der Gallerien Mandibeln habe entdecken können (und die übrigen Mundtheile sind gross und deutlich) so glaube ich mich zu der Annahme berechtigt, dass das Fehlen von Mandibelplättchen zu den charakteristischen Eigenthümlichkeiten dieser Familie gehört. Die Rollzunge ist kurz und schwächlich. Ihr proximales Drittel ist beschuppt, und ausserdem trägt sie auf der Aussen-seite feine Börstchen. Beim ♀ hat sie keine Saftbohrer und endet stumpf, höchstens dass ein paar der Verschlussbaken den Eingang zur Rinne markiren. Beim ♂ sind besonders im distalen Theil die Börstchen aussen stärker, ausserdem aber stehen gegen das distale

Ende hin eine ziemliche Anzahl Gruppen von 3—4 dornenartigen Saftbohrern.

Die Maxillarpalpen sind 3gliedrig. Das Basale ist rundlich-kuglig; das Mittelglied zeigt eine eigenthümliche Einschnürung von der Aussenseite her, so dass zwei beinahe kuglige Theile entstehen, ein etwas kleinerer proximaler und ein etwas grösserer distaler, die aber an der Innenseite, d. h. in der ziemlich geraden, medialen Kante des Gliedes, zusammenhängen. Das Endglied ist etwa so lang wie dieses Mittelglied, aber dicker, etwas aufgedunsen, mit stumpfspitzigem distalen Ende. Der ganze Taster ist dicht mit Schuppen besetzt.

Der Labialtaster des ♂ ist 3gliedrig. Das Basale ist sehr kurz, aber wie der ganze Taster sehr stark chitinisirt. Es ist nackt und dient eigentlich nur als Gelenkkopf für das 2. Glied. Dieses ist mässig lang, aber breit und äusserst kräftig. Gegen das distale Ende hin verjüngt es sich wenig, am proximalen Ende umgreift es mit einer Wulstung das Basale, so dass eine richtige Gelenkpfanne entsteht, für die das Basale den Gelenkkopf bildet. Auch am distalen Ende trägt das Glied eine Art Kopf und Pfanne zu gleicher Zeit, d. h. lateralwärts auf der Endfläche ist eine Vorwölbung und der mediale Theil derselben ist grubenartig eingesenkt. Das Glied ist mit mässig langen, distalwärts gerichteten Schuppen und Haarschuppen bekleidet. Das Endglied ist das längste. Es ist unter einem starken, dem Rechten nahe kommenden Winkel schräg aufwärts, medialwärts geknickt. Das Proximalstück ist stark und breit, wenig schmaler und wenig kürzer als das 2. Glied. Es zieht sich ein wenig ein gegen die Knickstelle. Das distale, unter dem Winkel abgesetzte Stück ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das proximale und bedeutend schmaler. Es verjüngt sich erst allmählich etwas und nimmt gegen das distale Ende hin wieder wenig an Breite zu und läuft schliesslich in eine stumpfe, medialwärts und, da das Glied aufwärtsgeknickt ist, zugleich der Gesichtsfläche zu gerichtete Spitze aus. Das sehr hart chitinisirte Glied trägt an seiner proximalen Einlenkungsfläche einen starken, breiten Chitinzapfen oder Dorn, der länger ist wie das Basale, und der sich tief in das 2. Glied einsenkt. Ausserdem ist das Glied noch entsprechend der Vorwölbung und Einsenkung der Endfläche des Mediale eingesenkt und gewölbt. An der Knickstelle gehen im Innern kreuzweis, d. h. im Allgemeinen die Richtung der unter dem Winkel stehenden medialen Kanten fortsetzend, starke Chitinleisten, die auf den ersten Blick glauben machen, hier setze ein neues Glied an. In

die distale Spitze ziemlich tief eingesenkt sitzen z w e i ziemlich grosse, breite, etwas gekrümmte, spitze Chitinhaken, die aus etwas dickerm, cylindrischen Grunde sich messerartig verflachen. Sie zeigen bei stärkster Vergrösserung ihre Basis wenig schmaler und mit stark doppelt-conturirten Wandungen, ein Beweis für die hier vorhandene Dicke der Wandung. Nach der Einstellung muss die Form hier flach-cylindrisch sein. Der Rand verliert sich distalwärts. Aus der Einstellung zeigt sich, dass das Gebilde kurz über der Basis schon sich zu verflachen beginnt und wenn auch nicht ein einfaches Blatt darstellt, so doch sein Querschnitt ein sehr flaches Polyeder sein muss. Erst die äusserste, noch besonders scharf vorgezogene Spitze erscheint ganz flach. Im Uebrigen zeigt das Gebilde eine sehr feine Zeichnung von parallelen, abwechselnd hellen und dunkeln Streifen. Diese beiden offenbar beweglichen Haken sind nun leicht so gekrümmt, dass ihre Convexität die des distalen Endstücks des 3. Gliedes fortsetzt.

Etwas proximal von ihnen und mehr an der Aussenseite des Gliedes mündet die tiefe, enge, sich am Grunde etwas erweiternde Grube, die dicht mit Härchen und Schüppchen u. s. w. ausgesetzt ist.

Sehr eigenthümlich sind endlich noch die Stellung und Bildung der ziemlich dichten Haarschuppen des Endgliedes. Auf dem proximalen Theil sind sie ziemlich lang und distalwärts gerichtet. Auf dem distalen Theil sind auf der lateralen (äussern) Seite ebenfalls distalwärts gerichtete, lange Haarschuppen; sonst aber sind sie kurz und proximal gerichtet. Wo diese mit den distalwärts gerichteten zusammentreffen, richten sich beide gegen einander auf. An der Spitze selbst nehmen sie verschiedene Richtungen ein und stehen im Wesentlichen senkrecht.

Bei der Richtung schräg aufwärts, die die Endglieder der beiden Palpen haben, kreuzen sie sich in der Ruhelage vor dem Gesicht.

Die lang beschuppten Labialpalpen des ♀ (auch das Basale macht hier keine Ausnahme) bieten wenig Bemerkenswerthes. Sie bestehen aus einem kurzen, kräftigen Basale, einem Mittelglied, das etwas schmaler ist und das längste, immerhin aber ziemlich kurz und plump und dem an Länge zweiten, plumpen, stumpf kegelförmigen Endglied, das eine sehr tiefe und weite Grube trägt. Der ganze Taster ist weit kürzer als der des ♂.

Aphomia sociella. Labrum und Epipharynx sind ganz ähnlich gebildet wie vorher. Mandibeln fehlen. Die Rollzunge ist kurz, wenn auch länger und kräftiger als vorher. Sie ist bei beiden Geschlechtern

ziemlich gleich gebildet und trägt beim ♂ nicht jene Dornenbündel, sondern nur vereinzelte auf breiter Basis aufsitzende Chitinzäpfchen. Die zwei proximalen Drittel tragen Schuppen. Der Maxillartaster ist bei beiden Geschlechtern gleich und ganz ähnlich dem von *Galleria*.

Der Labialtaster ist beim ♂ viel kleiner als beim ♀ und kleiner als beim *Galleria* ♂. Er hat ein sehr kurzes, breites Basale, ein längeres, breites, plumpes 2. Glied. Das proximale Stück des 3. Gliedes ist länger als dieses und schmaler. Der Chitinzapfen, der sich in das 2. Glied einsenkt, ist sehr breit und gross, mehr abgerundet als zugespitzt. Das unter einem ziemlich stumpfen Winkel abgesetzte distale Stück ist kaum länger und nur wenig schmaler als dieses proximale Stück. Es ist rundlich-plump, an der Spitze abgerundet und trägt hier drei Chitinhaken, die etwas breiter und weniger scharf spitzig sind als bei *Galleria*.

Die Bekleidungsverhältnisse sind ganz ähnlich, nur dass hier Borsten statt Schuppen vorherrschen. Die Grube ist nicht sehr tief und mündet auf der Aussenseite des Gliedes unterhalb der Chitinhaken.

Der weibliche Labialtaster ist viel grösser als bei *Galleria*. Er hat ein kurzes, cylindrisches Basale, ein langes Mittelglied, das bei $\frac{1}{3}$ oder $\frac{2}{5}$ der Länge etwa am breitesten wird und sich dann distalwärts wieder verjüngt, und ein etwa halb so langes, schmäleres, cylindrisches Endglied, das fast schräg abgestutzt erscheint von innen nach aussen, und auf der äussern Seite dieser Endfläche mündet die tiefe, weite Grube.

Melissoblaptus bipunctatus. Der ganze Kopf ist hier ganz dicht mit Schuppen und Schuppenhaaren wie mit einem Pelze bedeckt. Labrum und Epipharynx stimmen mit den vorhergehenden Formen überein. Die Rollzunge ist ziemlich lang, länger als die Labialpalpen, etwa zur Hälfte beschuppt und kräftig in ihrer Ausrüstung. Sie trägt bei beiden Geschlechtern Gruppen von Chitindornen, ganz ähnlich wie *Galleria* ♂ (Saftbohrer). Der Maxillartaster verhält sich ganz wie vorher. Der Labialtaster des ♀ ist dem von *Aphomia* ähnlich, aber das Mittelglied ist verhältnissmässig etwas kürzer und etwas gleichmässiger aufgetrieben.

Der Labialtaster des ♂ ist kurz und so hart und fest, dass er in seiner Krümmung wie eine Kralle erscheint. Das Endglied hat ein sehr kurzes proximales Stück und ein etwa $2-2\frac{1}{2}$ mal so langes, wenig schmäleres, unter sehr stumpfem Winkel abgesetztes distales

Stück, das am Ende zwei grosse, sehr starke, dunkelbraune Chitinhaken trägt. Die Grube ist ziemlich weit und leidlich tief, liegt etwa in der Mitte des distalen Stückes und öffnet sich auf der Aussenseite des Gliedes.

Der Palpus ist mit ungemein dichten Massen von Schuppen und Schuppenhaaren, wahren Schuppenflocken, bedeckt. Am Endglied sind die proximalen Massen distalwärts, die distalen proximalwärts gerichtet und sie stauen sich mächtig gegen einander.

Achroea grisellæ. Auch hier liegen die Verhältnisse ganz ähnlich, nur sind die Mundtheile kleiner und zierlicher als in den Fällen vorher. Die Mundtheile, das ganze Gesicht ist sehr dicht mit kleinen Schuppen besetzt. Die Rollzunge ist klein, aber kräftig und derb, etwa so lang als der Labialtaster, beim ♀ etwas länger als beim ♂. Statt der breiten, starken Dornen von früher sind hier nur Chitinzipfchen auf breiter Basis. Die Maxillartaster sind verhältnissmässig gross und ähnlich wie vorher gestaltet, aber das distale Stück des Mediale ist bedeutend grösser als das proximale und es ist distalwärts stark einseitig verbreitert nach der Aussenseite hin. Beim 3gliedrigen Labialpalpus des ♂ ist das Basale nur noch ein kugliger Gelenkkopf für das Mediale und wird grössten Theils von ihm umschlossen. In das kurze, plumpe Mittelglied greift der mächtige Zahn des Proximalstücks des Terminale tief ein. Mit diesem Zahn ist das Proximalstück etwa so lang wie das Distalstück. Dieses ist schmal, fast rechtwinklig abgesetzt, krümmt sich leicht und verjüngt sich von der Mitte an allmählich. Die Spitze trägt nur einen grossen Chitinhaken. Die Grube ist noch im proximalen Drittel des Distalstücks und öffnet sich ein gut Stück vor der Spitze.

Der Labialtaster des ♀ ist ziemlich gross und plump. Das Mittelstück ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang und etwas schmaler als das kräftige Basale. Das plumpe, sehr stumpf zugespitzte Endglied ist nur wenig länger als dieses. Lateral und wenig unter der Spitze öffnet sich die leidlich tiefe, sehr weite Grube.

Die Biologie der *Galleriae* ist noch in vielen Punkten dunkel. Die meisten leben als Raupen in seidenen Röhren in den Nestern von Bienen, Wespen und Hummeln, wo *Galleria* so massenhaft auftreten kann, dass sie ganze Bienenstöcke zu Grunde richtet. Ob sie aber nur Wachs und Honig fressen oder vielleicht die Hymenopteren selbst (denn man hat *Melissoblaptæ*-Raupen mit getrockneten Schmet-

terlingen gross gezogen), steht wohl noch nicht fest. *Melissoblaptēs* aber gerade lebt nicht in Stöcken, sondern in seidenen senkrechten Röhren in der Erde, vermuthlich von Pflanzenwurzeln.

Ueber die Biologie der Imagines weiss man noch weniger. Wodurch die ganz merkwürdigen Labialtaster erworben sein könnten, ist durchaus dunkel. Möglich, dass sie bei der Nahrungsaufnahme eine Rolle spielen, dann müssten aber ♂ und ♀ paarig zusammen leben. Ferner könnte man daran denken, dass vielleicht, wenn das ♀ die sehr zahlreichen Eier ablegen will, das ♂ den Hymenopteren gegenüber die Vertheidigung übernimmt oder durch Anreissen der Wände und Waben des Baues einen geeigneten Platz für die abzulegenden Eier schafft. Aber es erscheint gar nicht sehr wahrscheinlich, dass die Eier in dem Stocke selbst abgelegt werden, denn man sollte wohl meinen, dass die Bienen ihre Feinde kennen und sie verhindern und tödten. Deshalb scheint es mir wahrscheinlicher, dass die Eier oder die jungen Räupchen eingeschleppt werden. Warum allerdings die Bienen nachher die Raupen gross werden lassen, bleibt immer noch räthselhaft, wenn diese auch in weisshäutigen Säcken verborgen leben. Da die befallenen Stöcke einen penetranten Geruch verbreiten, so wäre vielleicht denkbar, dass dieser, der offenbar von den Raupen ausgeht, sie vor den Bienen schützt.

Die Männchen unserer Thiere sind überhaupt besonders ausgezeichnet; so theilt mir Herr Dr. HINNEBERG noch mit, dass nur die ♂♂ von *Melissoblaptēs* einen prachtvollen, starken Duft, ähnlich dem der Orangeblüthen, ausströmen lassen.

Aglossa pinguinalis. Diese Pyralidide, die eine besonders weitgehende Rückbildung zeigt, füge ich erst hier am Ende der Pyraliden ein. *Aglossa* bietet beim Labrum, Epipharynx und Mandibeln nichts Besonderes, ihre Rollzunge aber ist sehr stark reducirt. Sie ist nur mehr ein kleines, weiches Zäpfchen, ähnlich wie bei *Tineola biselliella*, das sogar kürzer als der Taster ist. Das Zäpfchen ist besetzt mit feinen Borsten und trägt an der Spitze eine oder ein paar stärkere Chitinborsten. Der Rüsseltaster ist 4gliedrig und hat 3 etwa würfelige Glieder und ein langes, breit abgerundetes Endglied. Der ziemlich grosse Labialtaster hat 3 Glieder. Das in der Mitte aufgetriebene Mediale ist das längste, dann folgt das schmälere walzliche Endglied, das eine kleine Grube trägt.

Hier ist es klar, dass die Imago keine Nahrung aufnehmen kann. Die Raupe lebt in Abfällen, besonders von Holz, in Raupenkoth, im aufgehäuften Staub der Fussböden u. s. w.

Acentropidae.

Acentropus Badensis. Als letzte Gruppe der Pyraliden habe ich nun hier noch die Acentropiden anzureihen, die ganz isolirt stehen. Sie zeigen die weitgehendsten Sonderanpassungen und eine Rückbildung in allen Verhältnissen. WALTER hat *Acentropus* sehr eingehend untersucht und beschrieben, und ich will die Verhältnisse, wie ich sie fand, nur kurz hier, der Vollständigkeit halber, anführen, ich könnte auch sonst nur dasselbe schreiben, was WALTER schon mitgetheilt hat. Nur in einem Punkt glaube ich etwas neues zu bringen, nämlich in Betreff der Grube des Labialtasters, die WALTER nicht erwähnt. Das theure Material ist leider nur spärlich und schwer zu erlangen, und so ist es mir leider nicht geglückt, die wenigen Fragen, die WALTER noch offen lässt, endgültig zu entscheiden.

Der Clypeus ragt bei ♂ und ♀ sehr stark über, und besonders Labrum und Epipharynx sind nur schwer aufzufinden. Das Labrum hat nicht die typischen, dicht bebuschten Ecken, sondern zieht als schmale Leiste einfach quer über die Mundöffnung weg und ist in der Mitte seicht ausgerandet. Unter ihm wird der zart bewimperte Saum des Epipharynx sichtbar. Mandibeln fehlen wahrscheinlich, aber mit aller Sicherheit möchte ich das doch nicht behaupten.

Die Rollzunge des ♂ ist ein kurzes, etwa prismatisches Zäpfchen, noch etwas kleiner als der kurze Rüsseltaster. Es trägt eine schmale, fein längs gestreifte Chitinberandung, die der Rüsselrinne entspricht. Hier sitzen der ganzen Länge nach Tastzäpfchen (Chitinstiftchen) auf. Am Grunde sind einige Schuppen und einzelne stärkere Borsten. Bei diesen Tastzäpfchen sieht man überall ein grösseres cylindrisches Basalstück, aus dem sich central der Stift erhebt. Die ganze Oberfläche ausserhalb der Rinne ist mit äusserst feinen Härchen besetzt.

Der Maxillartaster hat ein nacktes Basale und zwei beschuppte Glieder. Das Mittelglied ist das breiteste und etwa würfelig; das Endglied ist das längste und am distalen Ende wie mit einer Kugel- fläche (Calotte) begrenzt.

Beim ♀ ist das Rüsselrudiment etwas grösser und plumper, nicht sich allmählich zuspitzend wie beim ♂. Die Rinnenfläche ist sehr breit und trägt eine Anzahl Tastzäpfchen (Rinnenstifte) und zwar an der Spitze 3, und weiter proximal zählte ich noch 5. Ebenso sitzen an der fein behaarten Aussenfläche eine Anzahl, die weiter proximal durch Borsten auf kurz-cylindrischer Basis abgelöst werden. Der

Taster ist wieder 3gliedrig mit denselben Beschuppungsverhältnissen. Das Endglied ist etwas kürzer und kleiner als beim ♂.

Die Labialpalpen sind bei beiden Geschlechtern dicht mit Schuppen besetzt, beim ♂ aber dichter als beim ♀; beim ♂ mit grossen, dunklen Schuppen, beim ♀ mit schmalen, hellen. Sie sind kurz und nur 2gliedrig und stehen sehr nahe bei einander; beim ♀ sind sie besonders kurz und stehen so nahe, dass sie sich fast berühren. Beim ♂ ist ein kurzes, breites Basale, das an der medialen Seite, wo es im proximalen Theil medialwärts stark vorgewulstet ist, länger ist als an der lateralen. Dann folgt ein viel längeres und etwas breiteres, plumpes, an beiden Enden verjüngtes Glied, das sich am distalen Ende stumpf abspitzt und hier eine tiefe, weite Grube trägt. Beim ♀ sind beide Glieder etwa gleich lang, beide plump, sich an den Enden verjüngend. Das Terminale spitzt sich stumpf zu und trägt eine viel kleinere, etwa kuglige Grube.

WALTER weist durch eine ganze Reihe von Gründen überzeugend nach, dass wir in *Acentropus* eine in Rückbildung und weitgehender Sonderanpassung begriffene Form zu sehen haben, nicht eine, die ursprünglichen Verhältnissen nahe stünde. Man braucht ja auch nur an *Micropteryx* mit seinem 6gliedrigen Rüsseltaster, seinen grossen Mandibeln u. s. w. zu denken, um sich klar zu machen, wie weit sich *Acentropus* von der etwaigen Stammform entfernen muss. Es ist auch in *Acentropus* kein Uebergang nach den Phryganiden gegeben, denn diese zeigen total andere Verhältnisse.

Die Gründe für eine so eigenartige Anpassung sind unserer Einsicht verschlossen. Wahrscheinlich leben die Thiere als Imagines nur kurze Zeit und brauchen da keine Nahrung aufzunehmen. Die Raupe lebt im Wasser. Sie hat, wie WALTER feststellt, entgegen den Behauptungen Anderer, so auch SORHAGEN's, keine Kiemenfäden, wie sie bei *Paraponyx*-Raupen übereinstimmend angegeben werden. Die Art der Begattung, dass das im Wasser lebende ♀ das dicht über dem Wasser flatternde ♂ ergreift und mit hinabzieht, wird neuerdings von mancher Seite angezweifelt. Auch wird behauptet, dass das (nur mit Flügelstummeln versehene) ♀ überhaupt nicht im Wasser lebe, sondern auf Pflanzen dicht über dem Wasser sitze und das Schwimmen nur Nothlage sei. Dem gegenüber steht neuerdings dann wieder die Beobachtung des Herrn DISQUÉ in Speyer. Er fand die weisslichen Puppengespinnte und die Raupen metertief im Wasser an *Ceratophyllum demersum*. (Die Raupe frei oder in leichtem Gespinnste.) Im Aquarium sah er dann ausgeschlüpfte ♀♀ unter Wasser auf einem

Blättchen sitzend und die Flügelstummel beständig bewegend. Er glaubt, dass die Begattung Nachts stattfindet, hat sie aber leider nicht beobachten können. An den Raupen findet er ebenfalls keine Spur von Kiemenfäden, sie sähen, sagt er, wie richtige Schmetterlingsraupen aus.

Wenn auch die zuletzt besprochenen Formen durch ihre weitgehenden Rückbildungen einigermaassen aus dem Zug des Ganzen heraustreten und so weit abseits stehen, dass sie eigentlich erst an späterer Stelle hätten gebracht werden sollen, so standen sie doch eben von einer allgemeinen Form so weit entfernt und waren mit der vorausgehenden grösseren Gruppe so innig verknüpft, dass ich lieber die fortlaufende Reihe unterbrechen wollte, als die Einheit der Gruppe zerreißen.

Da die Tineiden nicht wie die 5 andern Ordnungen eine geschlossene Gruppe darstellen, sondern sich in ihnen sehr verschiedene Stufen der Ausbildung und allerhand Uebergänge finden, so schien es mir das Beste, sie aus einander zu reißen. Es folgen also jetzt zunächst noch mehrere Tineidenfamilien.

Atychidae.

Atychia appendiculata. Diese Tineiden sind in mehr als einer Hinsicht interessante Formen. Zunächst fällt der grosse geschlechtliche Dimorphismus auf: das ♂ ist grösser und ziemlich bunt gezeichnet; das kleinere ♀ ist einfarbig bräunlich-schwarz mit kleinern, schmälern Flügeln, aber einem stärkern Hinterleib. Der ganze Kopf und besonders das Gesicht der Thiere ist dicht, flockig-wollig beschuppt und zwar sitzen an den Mundtheilen und der Gesichtsfläche bei ♂ und ♀ 5 (oder mehr) Arten ganz verschieden gestalteter und verschieden grosser Schuppen, von denen die Haarschuppen und eine breitere Art beiden Geschlechtern gemeinsam sind, die andern bei ♂ und ♀ verschieden. Die Fühler des ♀ haben die für Tineiden gewöhnliche Form, die des ♂ sind gekämmt mit langen, behaarten Kammzinken, die sich erst vom Grunde aus etwas verjüngen, dann verbreitern, und sich schliesslich stumpf zuspitzen.

Der Clypeus springt sehr weit vor und überdeckt die Mundtheile. Die ziemlich nahe bei einander stehenden Labrumecken sind merkwürdiger Weise nicht so dicht mit Borsten besetzt als in vielen andern Fällen. Der Epipharynx ist wie gewöhnlich. Die kleinen, schmalen Mandibeln stehen weit aussen. Die sehr lange, schlanke Rollzunge

ist kräftig in ihren Verdickungen, Verschlussbaken u. s. w. und bei ♂ und ♀ kaum verschieden. Der Maxillartaster ist klein, aber 4gliedrig. Das Basale und das 2. Glied haben, das 1. medialwärts, das 2. lateralwärts je einen eigenthümlichen, buckligen Auswuchs, das 3. Glied ist sehr klein und schmal, das Endglied grösser und etwa eiförmig zugespitzt. Besetzt ist der Palpus mit einzelnen, langen Stachelborsten.

Die Labialpalpen sind ebenfalls bei ♂ und ♀ fast gleich, höchstens ist das Mittelglied beim ♂ etwas länger und breiter; aber während sie beim ♂ an allen Gliedern ungemein dicht mit borstenartigen, langen Haarschuppen besetzt sind, trägt beim ♀ das Basale kurze, echte Schuppen und die andern Glieder etwas längere, schmale Schuppen. Der Taster ist ziemlich stark aufwärts gekrümmt auf Kosten des stark gekrümmten, ziemlich kurzen, kräftigen Basale. Das Mittelglied ist das längste Glied; es ist ziemlich breit, sich distalwärts verjüngend. Das Endglied ist schmal, verbreitert sich wenig in der Mitte und spitzt sich allmählich stumpf zu. In der Gesamtgestalt erinnert der Palpus etwas an die Wicklerpalpen.

Nepticulidae.

Nepticula intimella, salicis, agrimoniella, turbidella. Unter dem weit übergreifenden Clypeus liegt das Labrum mit sehr weit von einander entfernten Ecken. Darunter ragt weit nach aussen hervor der mächtige Epipharynx. Mandibeln habe ich an den Köpfchen, die wegen ihrer winzigen Kleinheit und des übergreifenden Clypeus der Präparation grosse Schwierigkeiten bereiten, nicht finden können. Die Rollzunge ist klein, aber in Anbetracht der Grösse des Kopfes doch immer ganz bedeutend zu nennen. Sie ist sehr zart und mit sehr feinen Börstchen, Verschlussbaken, Chitinzäpfchen u. s. w. versehen.

Die Maxillarpalpen haben 3 länglich-rundliche Glieder und sind ziemlich gross, aber ebenfalls sehr zart. Die Labialpalpen haben 3 länglich-walzhafte Glieder, deren letztes sich zu einer breiten, abgestutzten Spitze zusammenzieht, die eine ganz seichte, kleine Grube trägt. Der Taster trägt spärliche Schuppen, die aber am distalen Ende sehr dicht und fast so lang wie der ganze Taster werden.

Bei allen untersuchten Formen sind fast übereinstimmende Verhältnisse.

Adelidae.

Adela degeerella, viridella. Die Ecken des Labrums springen

weniger weit vor als gewöhnlich und sind mit sehr langen Borsten besetzt. Der sehr dicht mit feinen Börstchen bedeckte Epipharynx ist weit in der Mitte vorgezogen. Die Mandibeln haben das gewöhnliche Aussehen und sind leidlich gross. Die ungemein lange Rollzunge ist sehr schmal und in allen ihren Theilen äusserst gracil. Der kurze Maxillartaster ist deutlich 3gliedrig mit langem, kräftigen Basale, kleinerem, länglich-ovalen 2. Glied und noch kleinerem, fast kugligen Endglied. Auch bei *A. viridella* sehe ich nicht, wie WALTER angiebt, den Palpus 2-, sondern ganz deutlich 3gliedrig. Hier ist das Terminale nicht kuglig, sondern zugespitzt. Das Basalglied hat die Gestalt und das Aussehen, wie oben beschrieben. Da WALTER angiebt, dass es ungemein lang und stark sei, was ich in Bezug auf die Länge nicht finden kann, denn es ist noch nicht so lang wie $2 + 3$, so glaube ich, dass WALTER das 1. und 2. Glied als eins gesehen hat.

Während schon bei *degeerella* alle Mundtheile sehr dicht mit langen Haaren, Schuppenhaaren und Schuppen besetzt sind, ist dies bei *viridella* in noch weit höherm Maasse der Fall. Die Rollzunge insbesondere ist im proximalen Viertel bis Drittel sehr dicht mit Haaren besetzt, die nur wenig kürzer als die ganze Rollzunge sind. Das Gesicht mit eingerollter Zunge zeigt dem blossen Auge nur einen mächtigen, dichten, schwarzen Haarbusch. Der Labialpalpus ist ziemlich gross, aber gegen die Rollzunge nur kurz. Er hat 3 walzliche Glieder, deren letztes das kürzeste ist und schmaler als die beiden andern und am Ende bei *viridella* eine seichte, halbkuglige Grube trägt, aus der dichte Borstenschüppchen weit herausragen, bei *degeerella* aber mit einer tiefer eingesenkten, cylindrischen Grube ausgestattet ist. Auch dieser Palpus ist namentlich bei *viridella* mit Haaren und Haarschuppen besetzt, ja zottig behaart.

Zwischen ♂ und ♀ habe ich keinen Unterschied weiter auffinden können, nur dass das ♂ etwas stärker und zottiger behaart erscheint.

Nemotois metallica schliesst sich in allen Punkten eng an *Adela* an. Die Behaarung ist nicht so zottig. Die Labialpalpen sind noch etwas länger, namentlich das schmale letzte Glied. Der Maxillarpalpus hat ein kräftiges Basale, ein langes, schmales Mittelglied und ein sehr langes, schmales Endglied.

Die Thiere dieser interessanten und so wohl charakterisirten Familie leben als Imagines zweifellos nach Art der Makrolepidopteren, indem sie mit ihrem langen, schönen Rüssel irgend welche Pflanzensäfte

aufsaugen. Sie schwärmen oft im Sonnenschein um blühende Pflanzen in grossen Mengen, nach Mückenart. Welche Bedeutung ihre ungemein langen, zierlichen Fühler gewinnen, darüber finde ich keine Angaben und Beobachtungen, sie müssen aber im Geschlechtsleben eine Rolle spielen, da sie in der langen Ausbildung nur den ♂♂ zukommen. Als Raupen leben die Thiere in der Jugend in Samenkapseln, später verfertigen sie sich einen Sack und leben unter abgefallenem Laub.

Lyonetidae.

Cemiosoma spartifoliella, *Wailesella*. Bei diesen winzigen Thieren springt der Clypeus so stark vor, dass er ausser der Rollzunge alle Theile weit überdeckt. Deutlich ist hier nur die verhältnissmässig grosse und starke Rollzunge mit ihren Anhängen, Verschlussbaken, Saftbohrern u. s. w. Unter der sehr schmalen, feinen, ganz seicht ausgerandeten Oberlippe, die keine vorspringenden, bebuschten Ecken hat, wird der grosse Epipharynx frei als ein dreieckiger Lappen und man sieht, wie er genau einpasst in den dreieckigen Spaltraum, den die an ihren Anwachungspunkten etwas von einander entfernten und deshalb im proximalsten Theil etwas klaffenden Rollzungenhälften bilden. Und so glaube ich, dass die Bedeutung des Epipharynx überhaupt darin zu suchen ist, den Saugcanal an der Mundöffnung dicht zu schliessen.

Mandibeln habe ich nicht mit Sicherheit nachweisen können. Der Maxillarpalpus ist 3gliedrig und sehr fein und zart. Ein langes Mittelglied sitzt auf einem kurzen, kräftigen Basale und trägt ein winziges Endglied.

Den ebenfalls feinen und sehr kurzen Labialpalpus kann ich nicht für mehr als 2gliedrig erkennen. Auf einem kurzen Basale sitzt ein langes, keulenförmiges Endglied.

Hyponomeutidae.

Scythropia crataegella. Die Ecken des schmalen Labrums springen nicht weit vor und sind nicht zu reichlich mit sehr langen Borsten besetzt. Der Epipharynx ist in der Mitte als ungemein lange und ziemlich schmale Zunge ausgezogen und ist dicht mit Stachelchen und Börstchen bedeckt. Die Mandibeln erscheinen erst bei starker Vergrösserung als feine Spitzchen. Die nicht lange und nicht besonders kräftige Rollzunge trägt gegen das distale Ende hin Tastzäpfchen (Chitinstifte auf grössern Chitinsockeln). Der 4gliedrige Rüsseltaster

besteht aus 4 länglich-rundlichen Gliedern. Die Labialpalpen sind sehr lang und schlank und haben 3 lange, schmal cylindrische Glieder, deren Mittelglied und Endglied fast gleich lang sind, während das Basale wenig kürzer und breiter ist. Die Palpalgrube hat nur eine geringe Grösse.

Hyponomeuta vigintipunctata, *evonymi*. *Scythropia* bildet mit seinen Verhältnissen, besonders mit dem 4gliedrigen Maxillartaster eine Art Ein- und Ueberleitung von andern Gruppen zu den Hyponomeutiden. Bei *Hyponomeuta* selbst nun liegen die Verhältnisse folgendermaassen:

Das Labrum ist sehr schmal und hat weit aus einander stehende, ziemlich grosse Ecken, die dicht mit langen Stachelborsten besetzt und ausserdem mit anliegenden Härchen dicht bekleidet sind. Der kleine Epipharynx ist mit ziemlich langen Härchen dicht bedeckt.

Die Mandibeln sind sehr gross und die stärksten wohl, die ausser bei Micropteryginen vorkommen. Sie haben die für Tineiden gewöhnliche Form, aber sie sind sehr stark chitinisirt, ganz dunkelbraun, und selbst der schmale, helle mediale Saum, der etwas auf den adoralen und den aboralen Rand übergreift, selbst dieser ist noch ziemlich starr. Soweit die stärkste Chitinisirung reicht, ist eine Bekleidung mit feinsten Härchen vorhanden. Auch wenn man den Kopf in toto betrachtet, sind die Mandibeln als grosse, braune, medialwärts gekehrte Gebilde dicht unter den Labrumecken und wenig lateralwärts von ihnen sichtbar, die noch über die Labrumecken herein nach der Mundöffnung ragen. Aus diesem Bild muss man durchaus die Vorstellung gewinnen, dass diese grossen, starken Chitingebilde hier noch eine praktische Verwendung haben. Und wenn man weiter bedenkt, dass das Thier wegen seiner sehr stark reducirten Maxillartaster und seiner recht gut und kräftig entwickelten Rollzunge sich von der Stammform, der *Tinea* und vollends *Micropteryx* entschieden näher stehen, ein beträchtliches Stück entfernt haben muss und Uebergänge sich sonst nicht finden, so bleibt nichts übrig, als anzunehmen, dass diese Gebilde hier wieder erstarkt seien zu irgend einer bestimmten Leistung. Freilich welche könnte das sein?

Die Rollzunge ist ziemlich lang, schwächig, aber kräftig und trägt gegen das distale Ende hin ziemlich grosse, breite, scharfkantige Saftbohrer.

Der Maxillartaster ist ein kleines, 2gliedriges Gebilde. Auf einem kurzen, cylindrischen, sehr breiten Basale, das an der distalen Ge-

lenkfläche etwas eingesenkt ist, sitzt ein viel schmäleres, kurzes, unbedeutendes Gliedchen. Das Basale trägt medial einige Borsten und ebenso das Endglied am distalen Ende.

Die dicht beschuppten Labialpalpen sind lang und schmal und sehr ähnlich denen von *Scythropia*, aber das Endglied ist das längste, dann 2, dann 1.

Atemelia torquatella. Hier sind die Mandibeln zwar auch noch sehr gross in Anbetracht des sehr kleinen Thieres, aber viel schwächer chitinisirt, sehr blass. Die Rollzunge ist lang und schlank, trägt aber statt der grossen Saftbohrer nur Chitinstiftchen und starke Borsten. Der Maxillartaster ist ein kleines, schwer auffindbares Höckerchen. Erst bei sehr starker Vergrösserung sieht man, dass er 2gliedrig ist, ähnlich wie bei *Hyponomeuta*. Die grossen, sehr dicht beschuppten Labialtaster haben die bei Hyponomeutiden gewöhnliche Form, nur ist das Basale länger als das Mittelglied und auch etwas stärker; auch das Mittelglied ist verhältnissmässig etwas stärker als sonst. Das Endglied hat auch hier seine kleine Grube.

Argyresthia albistria, goedartella. Das Labrum hat ziemlich grosse Ecken. Unter ihnen werden Mandibeln sichtbar, die für das sehr kleine Thier ziemlich gross zu nennen sind. Sie sind bei weitem nicht so stark chitinisirt wie bei *Hyponomeuta*, aber sie sind dadurch ausgezeichnet, dass sie an der der Mundöffnung zugekehrten Schneide deutliche Zähnen tragen, der einzige Fall, wo ich das gefunden habe. Und auch hier tritt wieder die Frage auf: haben wir es hier mit besonders alten Formen zu thun und sind die schön entwickelte Rollzunge und der zum winzigen Höckerchen reducirte Maxillartaster Sonderanpassungen, oder haben wir vielmehr ziemlich hoch entwickelte Formen, die wieder stärkere, irgend wie gebrauchsfähige Mandibeln erwarben?

Die Rollzunge ist lang, länger als bei den bisherigen Hyponomeutiden. Sie ist schlank, aber kräftig entwickelt und trägt gegen das distale Ende hin Tastzäpfchen und kleinere Saftbohrer. Sie ist wie bei allen Hyponomeutiden am Grunde unbeschuppt. Der Maxillartaster ist ein kleines, 2gliedriges Höckerchen. Der Labialtaster zeigt die schlanken Formen wie in den bisherigen Fällen. Glied 2 und 3 sind etwa gleich lang, das Basale wenig kürzer. Die Grube ist schmal und sehr tief.

Glyphipterygidae.

Glyphipteryx thrasonella. Die Labrumecken sind gross und weit vorspringend, der Epipharynx dagegen nicht zu weit vorgezogen. Die grossen Mandibeln lenken sich sehr weit lateral ein und haben im Uebrigen die gewöhnliche Form. Die lange, kräftige Rollzunge trägt ausser ihrer gewöhnlichen Ausstattung auf ihrer ganzen Länge verstreute grössere Borsten und gegen das distale Ende hin Chitinzipfchen auf einem cylindrischen Sockel. Ihr proximaler Theil ist ohne Schuppen. Der 2gliedrige Maxillartaster besteht aus einem grössern Basalglied mit einigen medialen Borsten und einem kleinen, länglich-rundlichen 2. Glied. Der 3gliedrige Labialtaster hat ein leidlich starkes und etwas aufwärts gekrümmtes Basale, ein langes, schmales, schlankes Mediale und ein wenig kürzeres Endglied mit einer kleinen, rundlichen Grube, die sich distalwärts von der Mitte öffnet.

Lithocolletidae.

Lithocolletis strigulatella, ulmifoliella, quercifoliella. Das Labrum ist nur seicht ausgerandet und seine Ecken stehen ziemlich weit von einander. Der Epipharynx ist verhältnissmässig gross. Die kleinen Mandibeln haben die gewöhnliche Form. Die Rollzunge ist für das winzige Thier gross zu nennen. Sie ist sehr kräftig in ihrer Ausstattung und trägt über ihre ganze Länge verstreute, grosse Stachelborsten, während eigentliche Saftbohrer fehlen.

Der Maxillartaster besteht aus zwei, etwa gleich grossen, rundlich-kugligen Gliedern, deren erstes an der Medialseite die typischen Borsten trägt und deren zweites dicht mit langen Schuppen und Haarschuppen besetzt ist.

Die Glieder des Labialtasters sind der Länge nach (abnehmend): 3, 1, 2. Das Basale ist keulenförmig, distalwärts breiter werdend, das Mediale cylindrisch-walzlich; das Terminale spitzt sich aus breiterm Grunde sehr allmählich zu und trägt distal von der Mitte auf der lateralen Seite eine ganz seichte, kleine Einsenkung. Der ganze Taster ist sehr dicht mit schmalen, langen Schuppen besetzt.

Zwischen den einzelnen Arten, ebenso zwischen ♂ und ♀ bestehen kaum Unterschiede.

Coleophoridae.

Coleophora vitisella, lixella, ochrea. Bei diesen Formen bieten

Labrum und Epipharynx nichts Besonderes. Die Mandibeln sind deutlich, aber nicht sehr gross. Die lange, sehr schlanke Rollzunge ist im proximalen Theil beschuppt und trägt keine Saftbohrer, aber Stachelborsten. Der kurze Maxillartaster besteht aus 2 rundlich-kugligen Gliedern. Der Labialtaster hat ein ziemlich langes, breites Basale, ein sehr langes, etwa ebenso breites, walzliches Mediale und ein wenig kürzeres, aber schmäleres Terminale, das noch vor der Mitte seine kleine, seichte Grube trägt. Der ganze Taster ist dicht beschuppt.

Ueber die Biologie der zuletzt besprochenen Gruppen ist wiederum nur sehr wenig bekannt, besonders hinsichtlich der Imagines. Die Raupen allerdings zählen hinsichtlich ihrer Lebensweise mit zu den interessantesten Mikrolepidopterenlarven. Sie miniren meist in Blättern und haben ganz charakteristische Minirflecke. Viele leben auch in Samen. Die Coleophoridenraupen miniren meist nur in der Jugend und bauen sich später höchst eigenthümliche und für die einzelnen Arten charakteristische Säcke aus Blättern, aus Gespinnsten, aus ausgehöhlten Samenkapseln.

Glyphipteryx-Arten leben meist an und in Cyperaceen, Gramineen, Juncaceen und eine Art auch an einem Farren: an *Asplenium trichomanes*.

Choreutidae.

Simaethis pariana. Die ziemlich weit aus einander stehenden Labrumecken sind sehr dicht mit langen Borsten besetzt. Die Mandibeln sind mit grössern Härchen als sonst pelzartig dicht besetzt. Die sehr lange Rollzunge ist hoch entwickelt, im proximalen Theil beschuppt. Der Labialtaster ist stark aufwärts gekrümmt und erinnert an die Wicklertaster. Das ziemlich grosse Basale namentlich ist ganz wie bei den Wicklern gestaltet. Das Mediale ist etwa ebenso lang und plump, aber nicht aufgetrieben und hat eine leichte Krümmung nach oben. Das Terminale ist das kürzeste Glied, es spitzt sich allmählich stumpf zu und trägt eine tiefe, etwa zwei Drittel des Gliedes herabreichende Grube.

Die Rollzunge war schon ganz anders als bei den Wicklern, und am eigenartigsten ist nun der Maxillartaster. Er besteht aus einem ziemlich breiten und langen, rundlich-länglichen Basale, das ausser den medialen Borsten einen pelzartigen Besatz mit kleinen Härchen trägt, und einem kleinern, rundlichen, ebenso besetzten 2. Glied.

Ueber die Biologie dieser Thiere ist nicht viel anzugeben. Die Raupen miniren zum Theil, zum Theil leben sie nach Wicklerart zwischen zusammengezogenen Blättern.

Pterophoridae.

Die Pterophoriden, die von grössern Gruppen jetzt allein noch fehlen, zeigen mit den noch folgenden *Alucita* in gewissem Sinne die höchste Entwicklung. Diese beiden Gruppen zeichnen sich vor allen Formen aus durch die längsten Rollzungen bei ganz verkümmertem, nur 1gliedrigem Maxillartaster. Die Mandibeln sind sehr gross.

Agdistis adactyla. Das Labrum ist wie gewöhnlich. Der breite Epipharynx ist ziemlich lang vorgezogen. Die grossen Mandibeln haben die gewöhnliche Form, sind dicht mit Börstchen besetzt und im lateralen Theil ziemlich stark chitinisirt. Die Rollzunge hat etwa Körperlänge (über 1 cm) und ist ungemein schlank und zierlich, aber doch ganz kräftig in ihrer Ausstattung. Sie trägt keine Saftbohrer, sondern nur kurze, kräftige Stachelborsten. Der Maxillartaster besteht aus einem rundlich-kugligen Glied. Beim Labialtaster ist das längste, stärkste und breiteste Glied das Basale, dann folgt 2, dann 3. Das Basalglied ist aufwärts gekrümmt und nach unten etwas aufgeblasen. Das Mediale ist etwa gleichmässig aufgetrieben. Das Endglied wird aus schmälern Grunde breiter, ist am breitesten etwa ein Drittel vor der Spitze und spitzt sich dann rasch stumpf zu. Es trägt eine etwa ein Drittel des Gliedes tiefe, weite Grube, die sich am Grunde kugelförmig erweitert. Der ganze Taster ist dicht beschuppt.

Platyptilia gonodactyla. Labrum und Epipharynx bieten nichts Besonderes. Die dicht mit Härchen besetzten Mandibeln sind kleiner als bei der vorigen Form, aber immerhin gross und deutlich. Die sehr lange Rollzunge ist im proximalen Theil ziemlich breit und stark, sonst ist sie ganz ähnlich wie bei *Agdistis*. Ebenso verhält sich der 1gliedrige Maxillarpalpus. Die Glieder des Labialpalpus folgen der Länge nach (absteigend): 2, 3, 1. Das Basale ist breit und obwohl das kürzeste Glied, doch von ziemlicher Länge. Das sehr lange Mittelglied ist cylindrisch. Das walzliche Endglied spitzt sich stumpf zu und trägt eine sehr tiefe und ziemlich weite Grube. Der ganze Palpus ist dicht beschuppt.

Oxyptilus pilosellae. Die kräftigen, in der Gegend des Winkels besonders stark chitinisirten Mandibeln sind ziemlich gross und pelz-

artig dicht mit Härchen besetzt. Die etwa 1 cm lange, sehr schlanke Rollzunge ist ganz ähnlich wie bei *Agdistis*. Das Rüsseltasterglied ist lang, stumpf zugespitzt, mit zerstreuten, feinsten Börstchen besetzt und trägt an der medialen Seite einzelne längere Borsten. Der Labialtaster hat ein langes, breites, etwas aufwärts gekrümmtes und nach unten aufgetriebenes Basale, ein etwa ebenso langes, etwas schmäleres Mittelglied und ein etwas längeres, ganz schmales, sich von der Mitte ab allmählich zuspitzendes Endglied mit weiter, bis zur Mitte des Gliedes reichender, am Grunde erweiterter Grube.

Bei *Mimaeseoptilus pterodactylus* verhält sich Labrum und Epipharynx wie vorher, und auch die Mandibeln bieten nichts Besonderes. Ebenso zeigen die sehr lange Rollzunge und der 1gliedrige Rüsseltaster die für die Pterophoriden typischen Formen. Der Labialtaster hat ein starkes, breites, aufwärts gekrümmtes Basale, ein langes, schmales Mittelglied und ein Endglied, das etwa die Länge des Basale hat, schmal ist und von der Mitte ab sich allmählich zuspitzt. Es trägt seine weite, tiefe, am Grunde kuglig erweiterte Grube.

Pterophorus monodactylus schliesst sich den andern Formen in seinen Verhältnissen eng an. Das Rüsseltasterglied ist ziemlich lang, stumpf-spitzig, dicht mit kleinen Börstchen besetzt und trägt auf der medialen Seite einzelne lange Borsten. Beim dicht beschuppten Labialtaster ist das sehr breite und grosse, etwas aufwärts gekrümmte Basale das längste Glied; dann folgt das nur wenig kürzere, schmalere Mediale und endlich das noch schmalere Terminale, das sich von der Mitte ab allmählich zuspitzt und dessen sehr weite Grube tiefer als die halbe Länge des Gliedes ist.

Auch bei *Leioptilus scarodactylus* kehren dieselben typischen Verhältnisse wieder. Der Labialtaster gleicht dem von *Pterophorus*.

Aciptilia pentadactyla. Hier sind die Mandibeln etwas anders gestaltet als sonst und nähern sich denen der Pyraliden. Es sind zungenförmige, von der Basis sich erst wenig verjüngende, dann wieder verbreiterte und schliesslich sich stumpf zuspitzende Plättchen, die feine Härchen und einzelne grössere Borsten tragen. Das Maxillartasterglied ist klein und unscheinbar und trägt eine Anzahl längerer Borsten. Das Basale des Labialtasters ist breit und aufwärts gekrümmt, Mittel- und Endglied etwa gleich lang und schlank. Die Grube am distalen Ende ist nicht sehr tief.

Alucita.

Alucita hexadactyla, *Hübneri*. Die *Alucita* zeigen grosse Aehnlichkeit in den Verhältnissen der Mundtheile mit den Pterophoriden, aber in einem wichtigen Punkt unterscheiden sie sich: der Maxillartaster ist ziemlich gross und dreigliedrig (nicht, wie man überall angegeben findet, 1gliedrig). Und so scheint auch die Gegenüberstellung der *Alucita* als selbständige Gruppe gegenüber den Pterophoriden nach den Mundtheilen gerechtfertigt, während gewöhnlich in erster Linie das äusserliche Verhalten angeführt wird, dass Ober- und Unterflügel in je 6 Federn gespalten sind, was, wenn man an Unterschiede innerhalb der Pterophoriden denkt, wie zwischen *Agdistis* und *Aciptilia* oder *Oxyptilus*, entschieden nur nebensächlich sein kann.

Das Labrum ist schmal, und seine schmalen Enden sind sehr weit vorgezogen und mit dichten Borstenbüscheln besetzt. Der Epipharynx ist unbedeutender. Die Mandibeln sind ziemlich lang und einfache, ziemlich schmale Plättchen (mehr wie bei *Aciptilia*), die dicht mit feinen Härchen besetzt sind.

Die Rollzunge ist ungemein lang, im Verhältniss noch weit länger als bei den Pterophoriden, jedenfalls über körperlang. Sie ist schlank und sehr kräftig in ihrer Ausstattung. Sie ist völlig unbeschuppt, hat spiralige Rinnenverdickungen und auf der Aussenseite in Reihen stehende Dörnchen und Härchen, die vielfach zu leicht gekrümmten Krallchen werden. Im proximalsten Theil trägt sie noch dichte, halb-lange Härchen, und gegen das distale Ende hin treten Anfangs zerstreute, später etwas dichtere, grössere Borsten auf und ganz am Ende finden sich ein paar kleine, schwache Saftbohrer.

Der Maxillartaster besteht aus einem kleinen, rundlich-kugligen, an der medialen Seite Borsten tragenden Basale, einem ziemlich langen, schwächern, walzlichen Stück und einem wieder etwas kürzern, dickern, länglich-rundlichen Endstück. Kurze, breite Schuppen stehen namentlich dicht auf dem Endglied.

Der Labialtaster hat ein aufwärts gekrümmtes, langes, keulenförmiges Basale, ein noch längeres, breites, gegen das distale Ende hin aufgetriebenes Mediale und ein viel schmäleres, etwa ebenso langes Endglied, welches eine ziemlich weite und tiefe Grube trägt, die sich ein Stück vor der Spitze öffnet.

Die Thiere der beiden zuletzt besprochenen Gruppen sind schon

in ihrer äussern Erscheinung höchst eigenartige Wesen. Nach den Mundtheilen muss man sie entschieden zu den am weitesten entwickelten Mikrolepidopteren zählen. Der Abstand von Formen, wie etwa *Tinea* oder gar die Micropteryginen sind, ist ein sehr bedeutender. Aus dem 6gliedrigen, mächtigen Maxillarpalpus von *Micropteryx*, der bei *Tinea* noch 5gliedrig war, ist hier ein Rudiment geworden, das bei der einen Gruppe sogar nur ein 1gliedriges Höckerchen ist, und aus dem winzigen Zäpfchen des Lobus externus bei *Eriocephala* ein über körperlanger Rüssel. In gewissem Gegensatz zu der ungemeinen Entwicklung des Rüssels steht aber die Grösse und starke Chitinsirung der Mandibeln und bei den *Alucita*, die eigentlich den am meisten entwickelten Rüssel haben, ausserdem noch die Grösse und Dreigliedrigkeit des Rüsselpalpus.

Für die hohe Entwicklung und das späte Entstehen der beiden Gruppen spricht auch der Umstand, dass die Thiere meistens auch hoch entwickelte Pflanzen (Compositen, Labiaten) angehen. Ihre Raupen leben frei an Blättern und Blüthen oder im Innern von Knospen, Samen und Stengeln. Auch die Puppen, wenigstens der Pterophoriden, sind frei an der Pflanze an einer mit etwas Seide besponnenen Stelle in Fäden derselben gestürzt aufgehängt. Die *Alucita* stehen noch ein wenig zurück. Ihre Raupen leben zum grössten Theil in Stengelanschwellungen oder Blüthenknospen von Loniceren und Scabiosen, und sie machen ihre Verwandlung an oder in der Erde in einem kunstlosen Gewebe durch. Man muss wohl beachten, dass sich hier, ausser *Acentropus*, für den ganz besondere Bedingungen gelten, die einzigen freilebenden Raupen finden; alle andern, selbst die der Pyraliden, leben in Gespinnströhren, zwischen versponnenen Blättern (viele Tortriciden), in Nestern (*Hyponomeuta*), in Stengeln u. s. w. oder minirend in Blättern.

Ueber die Biologie der Imagines ist leider so gut wie nichts bekannt.

Auf alle Fälle stellen die Pterophoriden und *Alucita* einen zweiten Höhepunkt der Entwicklung dar neben den Pyraliden, etwa so wie unter den Makrolepidopteren die Sphingiden neben den *Equites*. Und diese Parallele lässt sich biologisch merkwürdiger Weise auch noch dahin ausdehnen, dass die Pterophoriden Dämmerungs- und Nachtthiere sind, die Pyraliden zum grössten Theil bei Tage, ja im hellen Sonnenschein fliegen. Freilich während bei den Makrolepidopteren die best entwickelten Zungen sich bei den besten Fliegern finden, kommen hier die längsten Zungen den schlechtesten Fliegern zu. Die

Thiere der beiden Gruppen sind durch die merkwürdigen und räthselhaften, vielgespaltenen Flügel, die nur einen schwerfälligen, absatzweisen Flug ermöglichen, vor allen andern ausgezeichnet. Die Flügel entwickeln sich in grosser Mannigfaltigkeit, von *Agistis* mit noch ungetheilten Flügeln begonnen, bis zu *Alucita*, sich immer mehr zertheilend und zerschlitzend, bis schliesslich 12 einzelne Federchen auf jeder Seite vorhanden sind, eine unverkennbare, fortlaufende Entwicklungsreihe, zu der die lange Rollzunge von *Alucita* sehr gut passen würde, und die doch durch die verhältnissmässig bedeutende Grösse und Gliederzahl des Maxillarpalpus und durch die oben erwähnten etwas alterthümlicheren Lebensgewohnheiten der Larven zerstört wird.

Noch in einem wichtigen Punkt habe ich etwas hinzuzufügen, und ich will das zugleich benutzen, schon hier einen

Rückblick über die Gestaltung des Rüssels

zu geben. Wenn uns der Rüssel, wie er sich bei den höchsten Makrolepidopteren findet, als die höchst erreichbare Entwicklungsstufe vorschwebt und wenn man ihn etwa für das allgemeine Ziel der Entwicklung halten will, so muss man hervorheben, dass sich zwar bei den Pterophoriden und *Alucita* die längsten Rüssel im Verhältniss zur Körperlänge finden, dass aber nur bei einigen Pyraliden die volle Ausgestaltung wie bei den Makrolepidopteren erreicht wird. Vielleicht hängt dies mit der absoluten Grösse zusammen, denn die grössten und stärksten Zungen haben natürlich die Pyraliden.

Es finden sich vielfach und in den verschiedensten Gruppen alle die Ausstattungen des Rüssels wie bei Makrolepidopteren, und die Borsten und Dörnchen des äussern Theiles stehen vielfach schon in parallelen Reihen, aber die ring- und fleckenförmigen, parallelen Chitinverdickungen bleiben auf die Rinne beschränkt, und nur bei einigen Pyraliden sind sie deutlich entwickelt auch auf den Aussen-seiten der Zunge wie bei Makrolepidopteren.

In dieser Hinsicht lässt sich etwa folgende Zusammenstellung bilden:

In weitaus den meisten Fällen ist die Bekleidung der Aussenseite der Rollzunge unregelmässig, mehr oder weniger dicht. Und das ist selbst bei *Adela*, bei den Pterophoriden der Fall.

Bei *Nemotois*, *Platyptilia* und ein wenig mehr bei den *Alucita* zeigt sich in gewissen distalen Theilen vor der Spitze ein ganz leiser Anfang einer Ordnung dieser Anhänge in Querreihen. Wenig deut-

licher ist das schon bei *Simaethis*, dann könnte man *Gelechia*, *Crambus*, *Atychia* nennen.

Bei *Coleophora*, *Elachista*, *Acrolepia*, *Orthotaelia* ♀, *Ypsolophus*, *Nothris*, *Gracilaria* sind die Basen der dörnchenartigen Anhänge zu scharfen, queren Chitinleisten verschmolzen.

Bis hierher handelt es sich immer noch um äussere Anhänge, bei einer Reihe Pyraliden aber sind wirkliche Wandverdickungen vorhanden. Noch unvollkommen sind sie bei *Hydrocampa*. Immer besser ausgebildet werden sie bei *Nephopteryx*, *Pempelia*, *Dioryctria*, *Diaemia*, *Botys*, *Ephestia*, *Threnodes*, *Zophodia*, *Acrobasis*, *Myelois* und endlich *Eurrhyncha*.

Sie fehlen im proximalen Drittel, soweit die Borsten, Haare und Schuppen gehen. *Hydrocampa* hat noch ziemlich grosse Dörnchen auf der ganzen Zunge, bei den folgenden werden sie winzig, und die höchsten, wie etwa *Eurrhyncha*, haben nur noch ganz minimale Spitzchen, und *Acrobasis* und *Myelois* haben glatte Rollzungen (abgesehen natürlich vom proximalen Drittel und von vereinzelt grossen Borsten etwa, Saftbohrern u. s. w.).

Nach diesen am höchsten entwickelten Formen sind nun endlich noch zwei Familien zu betrachten, bei denen ein oder mehrere Theile der typischen Mundtheile zum völligen Schwund gekommen sind. Man steht hier, wie so oft, vor der schwierigen Frage, soll man diejenigen Formen zu oberst stellen, die eine deutliche, schöne Entwicklung der betreffenden Organe u. s. w. zeigen, oder diejenigen, die bei ziemlicher Einfachheit oder Verkümmern sogar ganzer Organgruppen sich besonders weitgehend an bestimmte Verhältnisse angepasst haben. Bei dem völligen Mangel von biologischen Kenntnissen über die in Rede stehenden Gruppen muss ich mich jeder Vermuthung enthalten und mich begnügen, die beiden Familien hierher zu setzen.

Lypusidae.

Lypusa maurella. Die ganze Gesichtsfäche ist hier, wie auch bei den folgenden Talaeporiden, sehr dicht mit Schuppen, besonders aber mit eigenthümlichen, langen, schmalen Bandschuppen besetzt.

Das Labrum hat keine vorgezogenen Ecken, sondern einen leicht bogenförmigen Verlauf mit etwas angeschwollenen lateralen Enden. Ueber das ganze Gebilde hin sitzen die umwallten, hellen Höfe, die Borsten, Schuppen u. s. w. tragen, wenn sie sich auch an den Enden dichter finden. Sie tragen echte Schuppen, lange Borsten und

Bandschuppen. Der Epipharynx ist klein und ohne Härchen und Börstchen.

Die Rollzungenhälften stehen ziemlich weit aus einander und sind rudimentär, aber nicht zu kurz. Sie haben feine, parallele Chitinverdickungen in der Rinne und aussen im proximalen Theil Schuppen und verstreute, grössere Borsten, im distalen vereinzelte feine Börstchen. Sie kommen aber noch zum Rüssel zusammen, wenngleich die Verschlussbaken u. s. w. nur schwach sind.

Der Maxillartaster ist 3gliedrig und hat drei länglich-rundliche Glieder.

Die Labialtaster sind spurlos geschwunden.

Talaeporidae.

Talaeporia pseudobombycella. Beim ♂ von *Talaeporia* muss man als Labrum eine einfache, sich quer über die dicht buschig beschuppte Gesichtsfläche breitende, schmale Chitinleiste ansehen, und eine Membran, die unter ihr hervorkommt, muss der Epipharynx sein. Sodann findet sich ziemlich weit zur Seite je ein Wärzchen, dass auf zwei Höckerchen je eine Borste trägt, offenbar das ganz rudimentäre erste Maxillenpaar. Die ziemlich grossen, mit langen, dichten Haarschuppen besetzten Labialtaster haben ein mässig langes Basale, ein längeres, etwas schmäleres, cylindrisches Mediale und ein noch schmäleres und kürzeres Terminale, das aber immer noch ziemlich lang ist, und das vorn abgestumpft erscheint und hier auf der lateralen Seite der Endfläche eine kleine, sehr seichte Grube trägt, die mit kleinen, über den Rand nach aussen hervorragenden Haarschüppchen ausgesetzt ist.

Beim ♀ ist der Kopf stark nach unten an die Brust gedrückt, die Gesichtsfläche ungemein klein. Hier sind auch noch die Palpen zum Schwund gekommen, ein kleines 2- oder 3gliedriges Wärzchen jederseits stellt wohl den letzten Rest derselben dar.

Die Thiere können als Imagines offenbar überhaupt keine Nahrung mehr zu sich nehmen. Die ungeflügelten ♀♀ bleiben am Raupensack sitzen, werden begattet und legen ihre Eier in den alten Raupensack ab.

Bei *Solenobia pineti* ist selbst beim ♂ in dem dicht mit Schuppen und Haarschuppen besetzten Gesicht nichts mehr mit Sicherheit zu erkennen, was sich als rudimentäre Mundtheile deuten liesse, mit Ausnahme eines 1gliedrigen, plumpen, mit Schuppen und Borsten besetzten Gebildes, das sich statt des Labialtasters findet.

Diese Thiere sind sehr interessant dadurch, dass sie zwei Formen von ♀♀ haben, gewöhnliche, die sich mit den ♂♂ begatten, und parthenogenetische, aus deren Eiern wieder nur parthenogenetische ♀♀ entstehen, die sich aber auch mit den ♂♂ der andern Form begatten können und dann geschlechtliche ♂♂ und ♀♀ erzeugen.

Interessant sind beide Gattungen, *Talaeporia* und *Solenobia*, noch dadurch, dass sie zu den ausserordentlich wenigen Formen gehören, die Flechten angehen.

Wenn man nun nochmals den Gang der Darstellung überblickt, so erkennt man, dass, wie schon öfter erwähnt, im Allgemeinen das Gesetz gilt: Der Lobus externus des 1. Maxillenpaares entwickelt sich immer mehr auf Kosten des Palpus maxillaris und der Mandibeln. Die Makrolepidopteren bilden nun natürlich nicht eine directe Fortsetzung der Mikrolepidopteren, sondern sie gehen ein Stück mit ihnen parallel und erreichen dann eine weitere, höhere Entwicklung. Bei ihnen fehlen zunächst durchgehends die Mandibeln. Die Rollzunge entwickelt sich immer weiter (bei einer Anzahl Formen bildet sie sich auch wieder zurück) und der Taster wird immer kleiner. Nach den Angaben von WALTER ist er bei manchen Eulen noch 3gliedrig mit einem Ansatz zum 4. Glied (*Acronycta*), bei andern 3-, 2- und bei einigen schon 1gliedrig. Bei den Spinnern ist er noch oft 2gliedrig, aber in vielen Fällen auch schon 1gliedrig. Für die Spanner ist Eingliedrigkeit schon Regel; bei Sphingiden, Hesperiden und Rhopaloceren endlich ist er stets eingliedrig. Bei *Thecla* ist er ganz winzig und bei *Lycaena* endlich ganz geschwunden.

Labrum und Epipharynx sind bei den Makrolepidopteren ähnlich gestaltet. Der Labialpalpus bleibt, abgesehen von einigen Spinnern, auch bei den Makrolepidopteren immer 3gliedrig.

Bei all den verschiedenen Mikrolepidopteren hat sich trotz ziemlicher Beständigkeit der Verhältnisse doch einige Mannigfaltigkeit in den Formen und Gestaltungsverhältnissen der Mundtheile ergeben. Es sind eine Reihe in sich geschlossener Gruppen vorhanden, es finden sich vereinzelte weitgehende Sonderanpassungen und die übrigen ordnen sich mehr oder weniger leicht dazwischen ein, aber da fast überall biologische Kenntnisse und Beobachtungen fehlen, die allein uns einem wirklichen Verständniss der Dinge näher brächten, stehen wir einfach einer Unzahl morphologischer Einzelthatsachen verständnisslos gegenüber. Uebergangsformen zwischen den einzelnen Gruppen finden sich

kaum. So ist schon der Sprung von *Eriocephala* zu *Micropteryx* sehr bedeutend und von diesen zu den nächst stehenden Formen noch bedeutender. Es ist ja natürlich auch immer sehr gewagt auf Grund von Verhältnissen nur einiger, selbst noch so sehr dazu geeigneter Organe, derartige Betrachtungen über den genetischen Zusammenhang der einzelnen Formen zu weit auszudehnen. Um wirklich sich einigermaßen ein Bild von der Verwandtschaft der Gruppen zu machen, muss man eben das ganze Thier, seine Entwicklung und besonders auch seine Biologie kennen. Ich halte mich, da ich sonst diese Verhältnisse nur wenig kenne, nicht für berechtigt, nur auf Grund meiner Untersuchungen umständliche Stammbäume aufzustellen, wie es so oft gethan wird. Ich könnte nur mit Hülfe einer kühnen Phantasie zwischen den zahlreichen Tineidengruppen, zwischen diesen und Tortriciden, Pyraliden und Pterophoriden und endlich den Makrolepidopteren Verbindungen und Beziehungen aufstellen, und ich will deshalb im Folgenden nur versuchen, auf einige Gruppen hinzuweisen, die sich vielleicht, nach den gefundenen Verhältnissen zu urtheilen, ohne Zwang mit einander in Berührung bringen lassen.

Diejenigen Formen, die natürlich der geforderten Stammform am nächsten kommen, sind unzweifelhaft *Eriocephala* und *Micropteryx*. Schon hier scheint es aber gewagt, eine directe Beziehung anzugeben; es scheint mir vielmehr wahrscheinlicher, dass beide Formen sich selbstständig aus der Grundform abgeleitet haben, so zwar, dass *Micropteryx* der Grundform ferner steht, und dass beide bis zu einem gewissen Grade einer ähnlichen Tendenz der Weiterentwicklung unterlagen.

Eriocephala hat durch sein Labrum mit den starken Borstenbüscheln auf den Ecken Beziehungen zu den andern Lepidopteren, *Micropteryx* aber hat sich durch sein Labrum viel weiter von den spätern Lepidopteren entfernt als *Eriocephala*, es steht ihnen jedoch wieder näher durch seine Rollzunge und die Gestaltung seiner zweiten Maxillen. Ohne Zwang liessen sich Rollzunge und Mandibeln von *Micropteryx* aus den entsprechenden Bildungen bei *Eriocephala* ableiten, während beim zweiten Maxillenpaare ziemliche Schwierigkeiten bestünden. Die Larven von *Micropteryx* kommen wieder der geforderten Urform nahe, da sie einfache, fusslose Maden sind, während die von *Eriocephala* nach CHAPMAN'S Beschreibung einen so complicirten Bau haben, dass man hier wieder weitgehende Sonderanpassungen annehmen muss.

Man kann sich nun einmal vorstellen, dass sich *Eriocephala*

früher von der Stammform abzweigte und sein Labrum ausbildete nach der Richtung der typischen Lepidopteren hin, während *Micropteryx* sich erst später abzweigte und das Labrum der Stammform, das vermuthlich grosse Aehnlichkeit mit dem der Tenthrediniden hatte, festhielt, im Uebrigen aber dieselbe Tendenz zur Rüsselbildung u. s. w. bekam; oder man kann sich denken, dass schon die Stammform ein Labrum ähnlich wie *Eriocephala* hatte und dass bei *Micropteryx* eine Sonderanpassung vorliegt oder ein Rückschlag in noch frühere Verhältnisse, etwa bis zu der Form, die den Ausgangspunkt für Lepidopteren und andere Insectengruppen, sagen wir vielleicht z. B. Tenthrediniden oder Phryganiden, bildet.

Von den besprochenen beiden Gruppen, die PACKARD als Paläolepidopteren zusammenfasst, zu den übrigen Mikrolepidopteren ist eine unüberbrückte Kluft, die noch grösser wird, wenn man etwa dazu neigt, in *Eriocephala* die Stammform zu erblicken oder eine Form, die dieser sehr nahe steht, und *Micropteryx* als einen Seitenzweig ohne weitere Fortentwicklung zu betrachten.

Weitere Kreise von Gruppen, die sich in Beziehung bringen lassen, sind die folgenden:

An die Tineiden, die unter sich in *Tineola* einen weit entwickelten Reductionsfall und die einen andern weitgehenden Anpassungsfall in *Euplocamus* zeigen, schliessen sich durch Vermittlung von *Nemophora* die Adeliden und an diese schliessen sich leicht die Zygaenen, die in vielen Punkten, wie WALTER ausführlich zeigt, ganz übereinstimmende Verhältnisse haben.

Ferner werden sich Beziehungen zwischen Elachistiden und Gelechiden kaum leugnen lassen, wenn man als Mittelglied *Endrosis* betrachtet. Ausserdem schliesst sich an die Gelechiden leicht *Orthotaelia* an.

Die Hyponomeutiden haben durch *Scythropia* mit seinen schwachen Mandibeln und seinem 4gliedrigen Rüsseltaster eine Verbindung mit andern Formen und ebenso wohl auch durch *Argyresthia* mit seinen bezahnten Mandibeln und leiten andererseits vielleicht über wegen ihres starken Rüssels und ihrer starken Mandibeln zu den Pterophoriden und *Alucita*.

Bei den Pyraliden lassen sich *Acentropus* und die *Galleriae* nicht in nähere Beziehung mit den andern Formen bringen, sonst aber hängen die *Pyralididae* durch *Dioryctria* mit den *Phycideae* zusammen

und andererseits wohl mit den *Crambidae*, an die sich dann die *Chilonidae* schliessen.

Dass die Lepidopteren überhaupt sich ziemlich spät gebildet haben, oder sich von schon ziemlich hoch stehenden Formen ableiten müssen, dafür spricht unter anderm, dass sich, soviel ich weiss, keine Raupe findet, die die ursprüngliche Nahrung der Landthiere, Pilze, frässe. Nur ganz wenige Formen sind an Kryptogamen, ebenfalls noch nicht sehr viele an Gymnospermen gebunden. Auch die Monokotyledonen werden nur wenig heimgesucht. Weitaus die meisten Formen gehen Dikotyledonen an, und viele unter ihnen auch da wieder besonders hoch entwickelte, wie Papilionaceen, Labiaten und Compositen.

Die ursprüngliche Art zu leben war für die Raupen wohl das Miniren von Blättern, wie es heute noch die Paläolepidopteren thun. Als sich dann die Thiere daran gewöhnten, im Freien zu leben (mag hierbei die zunehmende Grösse Ursache oder Folge sein), hatten sie wohl noch das Bedürfniss, oder sie suchten aus Gewohnheit in einer schützenden Hülle zu leben, und so bauten sie sich einen Sack, den sie mit sich umher schlepten, oder weiterhin eine Röhre, in der sie lebten. Noch heute finden sich genug Formen, die in der ersten Jugend miniren und späterhin in einem Sack leben (z. B. *Coleophora*). Diese Gewohnheit, in mehr oder minder sorgfältig gebauten Röhren zu leben, haftet den allermeisten Mikrolepidopteren an, bis zu den höchst entwickelten Formen hin. Auch die Formen, die sich ans Wasserleben anpassten, haben solche Gespinnste und Gehäuse. Besonders interessant ist *Acentropus*, dessen Larve ganz lockere Gespinnste macht, aber auch frei lebt. Die ganz frei lebenden Pterophoridenlarven wurden schon oben besprochen.

Dieselbe Gewohnheit, solche Wohnungen zu bauen und mit sich umher zu schleppen, findet sich besonders noch bei den Larven einer andern Insectengruppe: den Phryganiden. Da auch hier die Imagines Schuppen tragen und man auch sonst Aehnlichkeiten zwischen ihnen und den Lepidopteren aufzufinden glaubte, so hat man oft versucht, engere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen beiden aufzustellen. Wie weit die Verhältnisse der Mundtheile zu solchen Schlüssen berechtigen, wird sich aus den folgenden Untersuchungen ergeben.

Die Phryganiden.

LUCAS hat die Verhältnisse der Mundwerkzeuge bei Phryganiden, die ungleich schwieriger und complicirter sind als bei den Lepido-

pteren, in seiner eingehenden Untersuchung über *Anabolia furcata* aufgeheilt. Ich will zunächst kurz seine Resultate, soweit sie die Mundtheile der Imago betreffen, hier anführen.

Die Oberlippe zerfällt nach ihm in zwei Theile, einen stark gewölbten proximalen, den PICTET „chaperon“ und er Kopfschild oder Clypeus nennt, und einen distalen, langgestreckten, den er die „eigentliche Oberlippe“ nennt.

Das Vorhandensein von Mandibeln leugnet er und ich schliesse mich ihm darin durchaus an für *Anabolia*.

Beim ersten Maxillenpaar sind Cardo und Stipes innig mit einander verwachsen (LUCAS beschreibt genau die Art und Weise) und tragen einen grossen Maxillarpalpus. Der Lobus internus fehlt; der L. externus ist ein *Galea*-ähnliches Gebilde, die Innenseite concav, stark chitinig, die Aussenseite convex.

Bei den zweiten Maxillen sind die beiden Cardines und die beiden Stipites zusammen zu einem etwa prismatischen Körper verwachsen, der an der ventralen Seite am Ende die beiden Palpusträger, von denen LUCAS wahrscheinlich macht, dass sie reducirte Tasterglieder sind, mit den Labialpalpen trägt. Die dorsale Seite dieses Stückes hat eine seichte Rinne, die durch die aufgelegte Oberlippe zu einem flachen Canal geschlossen werden kann. Am distalen Ende schliesst sich an der dorsalen Seite das Haustellum an, eine etwa kreisförmige Platte, die aber durch die emporgeschlagenen Ränder meistens wie ein Sack erscheint und die das Verwachsungsproduct der Lobi interni darstellt. An der Basis dieses Gebildes, beim Uebergang des Haustellumstiels in das Haustellum ist jederseits ein dünnes Gebilde, das einer Falte ähnlich den anschliessenden Theil des Haustellum umgreift, es ist der Lobus externus.

Nun kommt noch hinzu, dass Cardo und Stipes der ersten Maxille mit dem Haustellarstiel fest verbunden sind und dass eine Chitinspange den Lobus externus der zweiten Maxille mit dem Palpusträger derselben verbindet.

Dies ist in grossen Zügen die Gestaltung der Mundtheile, wie sie LUCAS für *Anabolia furcata* darstellt.

Ich untersuchte *Anabolia nervosa* und fand im Wesentlichen die Verhältnisse, wie sie für *furcata* dargestellt wurden. Für das Labrum habe ich Folgendes zu bemerken: Die beiden oben genannten Theile, das sogenannte Kopfschild (chaperon PICTET's) und die sogenannte „eigentliche Oberlippe“ sind eins; beide sind nicht durch ein Gelenk getrennt, sondern, wie auch LUCAS einmal sagt, der eine Theil geht

über in den andern. Also ist der Name Kopfschild oder Clypeus auch unzulässig für den proximalen Theil des Labrums, denn diese Namen werden sonst gebraucht für Theile des Schädels selbst.

Ferner scheint LUCAS den Epipharynx übersehen zu haben. Ich will deshalb jetzt das Labrum und Epipharynx umfassende Gebilde noch einmal vollständig beschreiben.

Das Labrum besteht aus einem breiten, hoch gewölbten proximalen Theil, der sich an beiden Seiten ziemlich weit umschlägt. Die Grundform dieses Theiles ist fast elliptisch. An der proximalen Seite der Ellipse sitzt, etwa so weit, wie die umgeschlagenen Ränder frei lassen, ein Kreissegment an. Dieser Theil, der in Wahrheit ungefähr ein plattgedrücktes Kugelsegment ist, in das der hoch gewölbte Theil allmählich übergeht, stellt mit einer Art Gelenkkopf die Verbindung mit dem Clypeus her. Distalwärts geht der hoch gewölbte Theil unter einer Einschnürung, die besonders in den seitlichen Partien einer Faltenbildung nahe kommt, während in der Mittellinie nur ein geringer Unterschied besteht, über in den flachen, längern und schmäleren distalen Theil. Dieser ist etwas gewölbt, nimmt distalwärts wenig an Breite zu und spitzt sich schliesslich ziemlich rasch stumpf zu, so dass seine Grundgestalt fünfeckig erscheint. Der Rand dieses Theiles ist nur saumartig umgeschlagen. Zwischen den umgeschlagenen Rändern ausgespannt ist nun der Epipharynx als eine Membran, die sich dann noch ein gut Stück über das distale Ende des Labrums frei fortsetzt. Auf dem freien Theil trägt sie kleine Dörnchen und grosse Borsten. Das ganze Labrum ist dicht mit feinen Börstchen bedeckt, ausserdem stehen auf dem Proximalstück, besonders auf den Seiten, vereinzelte sehr grosse Borsten und auf den distalen zwei Dritteln des Distalstücks ebenso etwas dichtere, grössere Borsten.

Mandibeln sind nicht vorhanden.

In Betreff der ersten Maxillen habe ich hinzuzufügen, dass bei meiner Form auf dem Palpusträger ein grosser, 3gliedriger Palpus aufsitzt. Das Basalglied ist das stärkste und kürzeste, dann folgt das sehr lange Mittelglied und dann ein etwas kürzeres Endglied. Dieses trägt vor der Spitze zwei kleine Gruben, die ganz den Labialpalpusgruben der Lepidopteren zu entsprechen scheinen. Ebenso trägt das Endglied des kleinen Labialtasters wenig distalwärts von der Mitte eine ein wenig grössere, ebenfalls nicht sehr tiefe Grube.

Limnophilus vittatus, decipiens, griseus, centralis, lunatus, extricatus, sparsus. Das Labrum dieser Formen ist ganz ähnlich dem

von *Anabolia*. Der distale Theil ist auf beiden Seiten sehr weit, über ein Drittel, umgeschlagen, so dass nur ein schmaler Streifen frei bleibt. Bei *vittatus* ist der distale, schmalere Theil noch nicht ganz so lang wie der proximale mit dem Gelenkhöcker. Vorn ist er fast gerade abgestutzt, so dass die Begrenzungslinie hier aus 3, etwa gleich langen, unter sehr stumpfem Winkel sich treffenden Stücken zusammengesetzt ist. Der Epipharynx ragt fast so weit hervor, als das Distalstück lang ist und rundet sich vorn ab. Bei den übrigen ist die Form des Fünfecks gewahrt, wie bei *Anabolia*, und es bestehen nur geringe Unterschiede in der relativen Länge der Theile. So ist das ganze Gebilde bei *sparsus* sehr lang und schlank, ebenso bei *decipiens*, während es bei *lunatus* und besonders bei *centralis* einen verhältnissmässig plumperen Eindruck macht.

Für die beiden Maxillenpaare stimmt die Beschreibung von LUCAS bis auf Kleinigkeiten, die er für *Anabolia* giebt. Der Hauptunterschied zwischen den einzelnen Formen scheint sich bei den Tastern zu finden. Bei *decipiens* und *extricatus* ist der Maxillartaster 3gliedrig, bei den andern 5gliedrig. Bei *decipiens* folgt auf ein kurzes, derbes, breites Basale ein sehr langes, fast cylindrisches Mediale und ein wenig kürzeres, cylindrisches Terminale mit 3 hinter einander liegenden Gruben. Bei *extricatus* ist er verhältnissmässig kleiner, hier hat das Endglied 3 kleine Gruben dicht hinter einander.

Bei *centralis* sind die ersten 4 Glieder keulenförmig, distalwärts sich etwas verbreiternd, das letzte cylindrisch. 1 ist kurz, 4 wenig länger, die andern länger und etwa gleich lang. Das 4. Glied trägt etwa im letzten Viertel eine kleine runde Grube, das 5. eine ebensolche etwa in der Mitte. Ganz ähnlich verhalten sich *vittatus* und *sparsus*; bei *griseus* ist die Grube des 4. Gliedes leicht eingeschnürt und bei *lunatus* doppelt geworden.

Der Labialtaster besteht aus 2 kürzern, keulenförmigen Gliedern und einem etwas längern, cylindrischen Glied, das etwas distalwärts von der Mitte eine kleine Grube trägt.

Chaetophora villosa zeigt im Wesentlichen dieselben Verhältnisse. Auch hier trägt das Endglied des Maxillarpalpus eine Anzahl kleiner Gruben, ich zähle 6, und das des Labialpalpus eine ziemlich tiefe. Der Maxillarpalpus ist bei meinen Präparaten einmal 3gliedrig und einmal 5gliedrig, sonst ganz, wie er oben beschrieben wurde. Ich vermute, dass es sich hier um ♂ und ♀ handelt, eine Frage, die ich leider an meinem geringen Material nicht entscheiden kann.

Leptocerus senilis bietet in seinen Verhältnissen nichts Neues. Ich habe hier nur 5gliedrige Maxillartaster gefunden.

Bei *Grammotaulius atomarius*, der sich hier eng anschliesst, trägt das Endglied des 5gliedrigen Maxillarpalpus 3 kleine Gruben, das vorhergehende 2; das Endglied des Labialpalpus eine.

Bei *Agrypnia pagetana* ist die Zahl der Gruben im Endglied des Maxillartasters besonders gross, ich zähle 13, die in einer langen Reihe hinter einander im mittlern Theil des Gliedes stehen.

Bis hierher stimmten die Formen nahezu überein. Es reiht sich nun noch als abweichende Form an:

Stenophylax picicornis. Die Mundtheile sind nicht so weit vorgezogen wie bisher, sie erscheinen relativ gedrunken, etwas in die Breite gehend. Der breiten Rinne entsprechend ist auch das grosse Labrum sehr breit. Der distale Theil setzt sich nur wenig vom proximalen ab und erreicht dessen Breite an seiner breitesten Stelle. Der 3gliedrige Maxillarpalpus hat ein kurzes, kräftiges Basale, ein langes, breites, cylindrisches Mediale und ein wenig kürzeres und wenig schmäleres Endglied. Ich habe weder hier noch im Endglied des Labialpalpus eine Grube entdecken können. Der Lobus externus der ersten Maxille ist ein kleines, zartes Gebilde von der gewöhnlichen Form. Das Haustellum ist sehr kurz und breit und wird noch von den Palpusträgern der Labialpalpen überragt. An seinem Grunde sitzen am Haustellarstiel die feinen Spangen der Lobi externi. Die Labialpalpen sind kurz und haben 3 kräftige Glieder, deren letztes das längste ist.

Eine letzte Gruppe der Phryganiden, die Gattungen *Hydropsyche* und *Neureclipsis* umfassend, zeigt eigenthümliche, einfache und wohl ursprünglichere Verhältnisse und steht mithin der Stammform der Phryganiden näher als die vorher besprochenen Formen. Diese Formen haben noch kein eigentliches Haustellum und haben als grösste Merkwürdigkeit deutliche Mandibeln, die denen der meisten Mikrolepidopteren ähnlich sind.

Mandibeln sind bis jetzt für die Trichopteren entweder geleugnet worden, oder man hat kleine Tuberkel des Clypeus als solche angesprochen, die, wie LUCAS ausführlich zeigt, keine Mandibularrudimente sein können. Seinen Gründen kann ich noch den hinzufügen, dass ich diese Tuberkel bei den in Rede stehenden Thieren ausser

den echten Mandibeln gesehen habe. Ich glaube auf Grund meines Befundes die ganze Frage dahin entscheiden zu können, dass bei den meisten Trichopteren, nämlich denjenigen mit wohl ausgebildetem Haustellum, die Mandibeln spurlos geschwunden sind, dass daneben aber eine kleine, alterthümlichere Gruppe mit noch unentwickeltem Haustellum und deutlichen, wenn auch wohl functionslosen Mandibeln vorhanden ist. In dieser Formulirung ist vielleicht zugleich das physiologische Verhältniss ausgesprochen, da wahrscheinlich die Entwicklung des Haustellums und des Haustellarstiels, der durch das grösser werdende Labrum zu einem flachen Canal gedeckt wurde, Ursache für den Schwund der störenden Mandibeln war.

Hydropsyche pellucida. In der Richtung der Medianlinie besteht im Verhältniss zu den oben besprochenen Formen eine Verkürzung, so dass die Ausdehnung nach der Breite überwiegt. Das kurze, sehr breite Labrum zerfällt nicht in einen proximalen und einen distalen Theil, sondern ist einfach. Die Basis hat die Gelenkwölbung, wie sie sonst der proximale Theil zeigt, die übrige Form ist beinahe rechteckig oder genauer von der Gestalt eines Antiparallelogramms. Unter der abgerundeten Distalkante sieht ein kleines Stück der schmälere, abgerundete Epipharynx hervor.

Die Mandibeln sind zarte, seitlich unter dem Labrum etwas schräg eingelenkte Plättchen. Sie haben zwei nahezu parallele Kanten, eine kurze labrumwärts und eine lange nach den Maxillen zugekehrte Kante, welche unter abgerundeten Ecken durch die Distalkante verbunden werden, die an Länge zwischen beiden etwa die Mitte hält. Diese verläuft etwa in der Richtung der Medianlinie, und das Plättchen ist so gross, dass sie ziemlich in die Mitte unter das Labrum zu liegen kommt. Das ganze Plättchen ist nackt, nur an der Wurzel der längern Kante, wo die Chitinisirung ein Weniges stärker wird, stehen zerstreute, sehr feine Börstchen.

Der Lobus externus des ersten Maxillenpaares ist je ein kleines, zartes, dreieckiges Gebilde von der gewöhnlichen Form. Der 5gliedrige Palpus sitzt auf einem grossen Palpusträger. Die ersten 4 Glieder sind kurz und kräftig, leicht keulenförmig und das 3. und 4. trägt an der medialen, distalen Ecke je eine kleine seichte Grube. Das 5. Glied ist noch ein ganzes Stück länger als die ersten 4 zusammen genommen; es ist sehr schlank und verjüngt sich aus schmalem Grunde ganz allmählich distalwärts. Seine Wandung trägt der ganzen Länge nach zahlreiche, im Grossen und Ganzen ringförmig angeordnete Chitin-

verdickungen von unregelmässig-fleckenartiger bis spangen- und ringförmiger Gestalt, die nur schmale, zarte Chitinbänder zwischen sich lassen. Die Borsten und Haare stehen ausschliesslich auf den Verdickungen.

Ebenso ist das kürzere, aber immer noch ziemlich lange Endglied des Labialpalpus beschaffen, das 2 kurzen, kräftigen, keulenförmig-dreieckigen Gliedern aufsitzt. Der Haustellarstiel trägt an der ventralen Seite ziemlich weit von einander die beiden, grossen Palpus-träger; auf der dorsalen Seite setzen die beiden ziemlich grossen und breiten Chitinspangen der Lobi externi an, die in der Mitte fast zusammenstossen. Sie tragen dichte, feinste Börstchen und eine Anzahl grösserer, stiftartiger Börstchen auf Chitinhöckern. Ein Haustellum ist nicht vorhanden, sondern am distalen Ende sitzen dem Stiel zwei kleine, dreieckige Chitingebilde auf, die ziemlich lange Borsten tragen und noch nichts von Rillenbildung u. s. w. erkennen lassen.

Neureclipsis bimaculata schliesst sich eng an *Hydropsyche* an. Der Hauptunterschied betrifft den Maxillarpalpus. Bei *Hydropsyche* ist Glied 1 und 3 kurz, während 4 länger und 2 noch länger ist, indessen bei *Neureclipsis* die beiden ersten Glieder kurz, breit und etwa gleich lang sind, dann ein langes 3. Glied folgt, das keine Grube trägt, und an dieses sich ein wieder etwas kürzeres 4. Glied anschliesst mit einer Grube. Für alle 4 gilt, dass die Keulenform nicht so stark ausgeprägt ist und sich mehr der Walzenform nähert. Das 2. Glied hat am distalen Ende seitlich von der Gelenkfläche eine distalwärts gerichtete Vorwölbung. Das 5. Glied, das im Uebrigen ganz wie bei *Hydropsyche* gebildet ist, ist kürzer und erreicht noch nicht die Länge der 4 ersten Glieder.

Bei einem nochmaligen Ueberblick über die ganze Classe, bleiben noch eine Anzahl Fragen, die ich mit dem spärlichen Material, das ich nur hatte bekommen können, nicht zu entscheiden vermag. Vor allen Dingen müsste man natürlich suchen, ob sich nicht irgendwo noch Uebergänge zwischen den beiden Hauptgruppen finden (in *Stenophylax* ist bis zu einem gewissen Grad schon eine Mittelform vorhanden). Sodann wäre zu entscheiden, ob und in wie weit etwa das eine Geschlecht (♂?) einen 5gliedrigen, das andere (♀?) einen 3gliedrigen Maxillarpalpus hat. Es ist wohl nicht überall der Fall, denn sonst wäre es mir gewiss ein und das andere Mal vorgekommen. Vor allem wäre es aber sehr merkwürdig, dass LUCAS nichts davon erwähnt,

denn er hat doch gewiss eine grosse Anzahl Thiere untersucht, die Wahrscheinlichkeit aber, dass er nur Thiere eines Geschlechtes gehabt haben sollte, dürfte sehr gering sein.

Ein weiterer Punkt, der noch genau zu untersuchen wäre, sind die Verbindungs- und Verwachsungsverhältnisse der einzelnen Theile unter einander, namentlich des Cardo und Stipes der ersten Maxille und der Chitinspangen, die den Lobus externus der zweiten Maxille mit andern Theilen verbinden. Ich habe im Allgemeinen die Verhältnisse gefunden, wie sie LUCAS für *Anabolia* angiebt, aber um in diesen schwierigen Verhältnissen alles klar zu legen und die feinsten Unterschiede aufzudecken, muss man von jeder Art eine grosse Anzahl Stücke zur Verfügung haben und, wie es auch LUCAS gethan hat, in verschiedenen Richtungen Schnitte u. s. w. herstellen.

Von den untersuchten Formen kommen natürlich *Hydropsyche* und *Neureclipsis* der Trichopteren-Urform am nächsten. Ob sich irgendwo noch ältere Formen finden, vermag ich natürlich nicht zu sagen, aber eben deshalb kann ich für die so oft wegen der Gestalt der Schuppen, der Haftborste am Hinterflügel, der Lebensweise der Larven u. s. w. aufgestellte Behauptung einer nähern Verwandtschaft der Phryganiden mit den Lepidopteren keine Stütze finden in den Verhältnissen der Mundtheile. Formen wie *Micropteryx* und *Eriocephala* auf der einen und *Hydropsyche* auf der andern Seite zusammen zu bringen, sehe ich keine Möglichkeit. Es scheint wohl viel leichter, diese Trichopteren direct von Orthopteren abzuleiten.

Die Tenthrediniden.

Noch eine Gruppe von Insecten habe ich untersucht, die Tenthrediniden, da auch sie schon in nähere Beziehung zu den Lepidopteren gebracht worden ist. Die Larven haben eine grosse Aehnlichkeit mit den Raupen nach Gestalt, Lebens- und Ernährungsweise, besonders finden sich auch minirende Formen. Die Mundtheile der Imagines haben sich von dem Urtypus der beissenden Mundtheile noch nicht zu weit entfernt. Als Labrum ist ein starkes, nach oben etwas gewölbtes Chitinschild vorhanden, das mit vereinzelter Borsten besetzt ist. Meist ist der Rand stärker chitinisirt, und in ihm spannt sich auf der Unterseite eine Membran aus, die dieselbe Umrissgestalt hat wie das Labrum. Sie ist meist besetzt mit kleineren, überall medianwärts gerichteten Borsten, die in der Mitte in einer rinnenartigen, seichten Eintiefung dichter werden und hier bald proximal-, bald

distalwärts gerichtet sind. Diese nirgends frei vorragende Membran kann man wohl als Epipharynx ansprechen.

Die Verwachsung an der Peripherie kann in vielen Fällen keine zu innige sein, vielleicht ist es nur ein starkes Ineinandergreifen, denn es gelingt bisweilen, wenn auch mit vieler Mühe, den Epipharynx von dem Labrumschild abzuziehen, ohne die Theile zu zerreißen.

Mandibeln finden sich bei allen Formen und sind sehr kräftig, gross und scharf gezähnt, von der für Insecten mit beissenden Mundtheilen typischen Gestalt. Die Zahl und Ausbildung der Zähne variirt sehr.

Das erste Maxillenpaar ist in seiner Gestalt ziemlich wechselnd, wenn auch nicht so wie die Mandibeln. Es lässt immer Cardo, Stipes, einen 6gliedrigen Palpus und einen zarten Lobus externus und internus deutlich erkennen. Der Cardo ist meist sehr schmal, stark chitinisirt und trägt wenige, längere Borsten. Der Stipes ist meist breiter, ebenfalls stark chitinisirt und oft von bedeutender Länge. Der Maxillarpalpus, der überall ziemlich gleich bleibt, hat meist ein kurzes, kräftiges Basalglied und 5 sich distalwärts verbreiternde Glieder, deren erste 2 meist stärker chitinisirt sind und deren letzte 3 oft keulenförmige Gestalt haben und das folgende Glied nicht ganz an der Spitze ansetzen lassen. Sie sind mit Borsten besetzt. Eine Grube habe ich weder bei ihnen noch bei den Labialpalpen auffinden können. An Länge übertreffen die Maxillarpalpen die Labialtaster stets um ein Bedeutendes. Der Lobus externus ist ein zartes, membranöses Zäpfchen von sehr verschiedener Gestalt, mit Borsten zerstreut besetzt. Auch der Lobus internus ist ein solches weichhäutiges, sehr verschieden gestaltetes Zäpfchen, das meist mit etwas kleineren Borsten dichter besetzt ist.

Das zweite Maxillenpaar ist bei allen untersuchten Formen ziemlich gleichförmig gestaltet. Das Mentum trägt die beiden kurzen Labialpalpen und 3 weichhäutige, kurze Zäpfchen: die freien Lobi externi und die verwachsenen Lobi interni. Die Palpen haben 4 nahezu gleich lange Glieder, deren Basale cylindrisch ist, während die andern sich distalwärts verstärken. Das Basale trägt nur sehr vereinzelte Borsten, während die andern Gliedern mit feinsten Börstchen dicht bedeckt sind und ausserdem noch vereinzelte Borsten tragen. Die drei Zäpfchen legen sich dicht an einander; das mittlere ist annähernd cylindrisch, die beiden andern haben meist eine convexe Aussenkante und eine gerade oder gewöhnlich etwas concave Innen-

fläche. Hier stehen dann bei allen drei Zäpfchen etwas feinere und dichtere Borsten, so dass in solchen Fällen ein durch Capillarattraction wirkendes Canälchen, ähnlich wie bei den Mundtheilen der Biene, zu Stande kommt. Sonst trägt die ganze Oberfläche an allen drei noch zerstreute Borsten, etwa wie sie der Palpus hat. Ungefähr das letzte Drittel erscheint bei allen durch Chitinverdickungen fein geringelt oder quer gestreift. Ausserdem stehen hier dichte, feine Börstchen und ferner mehr oder weniger zahlreiche Sinnesstifte.

Am Grunde der Zäpfchen sind die einander gegenüber liegenden Wandungen ein kurzes Stück stark chitinisirt.

Bei den Mikrolepidopteren beruhten die Variationen hauptsächlich auf der Ausgestaltung der Rollzunge und des Maxillarpalpus, während Labrum, Mandibeln und zweite Maxillen für gewöhnlich nur geringe Aenderungen zeigten. Bei den Phryganiden zeigte fast nur das zweite Maxillenpaar einige Mannigfaltigkeit. Bei den Tenthrediniden nun unterscheiden sich die einzelnen Formen vor allen Dingen in den Mandibeln; sodann kommen, aber in viel geringerem Maasse, die zarten Gebilde des Lobus externus und internus der ersten Maxillen in Betracht.

Es scheint somit, dass derjenige Theil die meisten Verschiedenheiten zeigt, der für die Gruppe morphologisch charakteristisch ist und die biologisch-physiologische Eigenheit bedingt; ganz erklärlich: das Organ, das einmal die Tendenz zur Weiterentwicklung besonders hatte, hat sich den mannigfachsten Bedingungen angepasst und so ein neues Gebiet gleichsam gründlich und nach allen Seiten erobert. Zu dieser Betrachtung werden wir sehr oft geführt und vor allen Dingen bei den Mikrolepidopteren. Daraus möchte ich nun einen Rückschluss auf die Tenthrediniden machen, über deren Lebensweise als Imagines ich keine genügenden Angaben gefunden habe. Diese Thiere müssen in erster Linie beissen, und da ich bei einigen Formen, wo ich ♂ und ♀ zur Verfügung hatte, keine Unterschiede im Bau der Mandibeln habe feststellen können, so scheint es sehr wahrscheinlich, dass es sich um Gewinnung von Nahrung mittels beissender Mundtheile handelt. Daneben mögen sie wohl auch im Stande sein, Säfte und fein vertheilte Massen (Pollen) aufzulecken.

Die Reihenfolge der nun zur Besprechung kommenden einzelnen Formen ist in erster Linie durch die Ausbildung der Mandibeln bestimmt.

Arge rosae. Das Labrum ist vorn in der Mitte etwas ausgerandet und etwa 3mal so breit als lang; im Uebrigen bietet es nichts Besonderes.

Die Mandibeln sind rechts und links etwas verschieden. Die rechte Mandibel hat einen grossen Zahn, in den die convexe Aussen-
seite, die lateral, dem Labrum abgekehrt liegt, übergeht und die ganze
innen, dem Labrum zugekehrt gelegene Kante oder Kaufläche, die mit
feinen Kerben und Zähnen besetzt ist, erscheint nur wie die langsam
in den Zahn sich ausziehende Innenfläche desselben. An der innern
Seite erhebt sich nun noch ein kleiner, scharfer Zahn, in den die
Innenkante der Mandibel (die adorale) ausläuft. Die linke Mandibel
ist ähnlich gestaltet, aber der Innenzahn fehlt ihr und in der Mitte
etwa der mit den Kerben besetzten Kante hat sie einen Einschnitt.

Bei der ersten Maxille trägt der lange, schmale Cardo und Stipes
den Palpus, der aus 2 kurzen, stark chitinigen und 4 längern, dünn-
häutigen Gliedern besteht, den Lobus internus, der ein wenig nach
oben gedrängt erscheint und ein unbedeutendes, zartes Zäpfchen ist,
und endlich den Lobus externus, welcher ein ebenfalls zartes, aber
grosses und breites Zäpfchen darstellt. Aus cylindrischem Grunde
verbreitert es sich stark und rundet sich schliesslich an der Spitze
ab. Das ganze Gebilde ist stark nach aussen zur Seite gebogen, und
die Verbreiterung erscheint fast wie ein seitlicher Flügel, so nämlich,
dass auf der Dorsalseite ein unmerklicher Uebergang stattfindet, auf
der Ventralseite aber ein stärkeres, etwa cylindrisch bleibendes Stamm-
stück von der dünnern Verbreiterung abgesetzt erscheint und erst an
der Spitze der Ausgleich stattfindet. So entsteht auf der dem Labium
zugekehrten Seite etwa eine Halbrinne, und hier ist die ganze Fläche
mit sehr dichten, feinen, mässig langen Börstchen besetzt. Wenn man
bedenkt, dass die Lobi und die Theile des Labiums sehr eng und
dicht zusammenschliessen, so sieht man, dass ein etwa röhriges Ge-
bilde entsteht, das mit seiner dichten, feinen Behaarung wohl geeignet
ist, mit Capillarkräften Flüssigkeiten aufzusaugen, ähnlich wie der
Rüssel der Bienen.

Auf der Dorsalseite des Lobus externus stehen dichte sehr kleine,
spitze Dörnchen und vereinzelte grosse, starke Borsten. Auch der
Lobus internus trägt ziemlich dichte Borsten. Das Labium weicht
von dem oben beschriebenen Typus kaum ab, nur dass das Mittel-
zäpfchen etwa die Gestalt eines an der Spitze abgerundeten Kegels
hat und die Lobi externi etwa cylindrisch sind und jenes besonders
an der Basis besonders weit umgreifen mit ihren concaven Medial-
flächen.

Athalia glabricollis. Das Labrum ist halbkreisförmig. Die Borsten

des Epipharynx sind alle distalwärts gekehrt. Die Mandibeln haben ein langes, im Umriss fast quadratisches Basalstück, das verhältnissmässig schwach chitinisirt ist und vereinzelte, lange Borsten trägt, die nach dem lateralen Rand zu besonders lang werden und hier in Längsreihen angeordnet sind. Eine Kaufläche ist nicht vorhanden, sondern der stark chitinisirte distale Theil schärft sich messerklingenartig zu in einem grossen Aussenzahn und einem kleinen, scharfen zweiten Zahn, zu dem sich an der linken Mandibel ein noch kleinerer, noch weiter medial gelegener gesellt.

1. Maxille. Auf einem verhältnissmässig kurzen Cardo sitzt ein sehr langer, schmaler Stipes, der nahe am Grunde auf der Innenseite den schmalen, langen, ganz allmählich sich fein zuspitzenden Lobus internus trägt, der dicht mit feinen Borsten besetzt ist. Etwas weiter distalwärts lenkt sich der Palpus ein, der aus einem kurzen Basalglied und 5 langen, zum Theil cylindrischen Gliedern besteht. Am Ende sitzt das kurze, zarte, etwas nach aussen und aufwärts gekrümmte Zäpfchen des Lobus externus an, das vereinzelte Borsten trägt und auf seiner aufwärts gewölbten Endfläche dicht mit Sinnesstiften besetzt ist.

Das Labium bietet zu Bemerkungen kaum Anlass. Das Mittelzäpfchen ist cylindrisch, die Seitenzäpfchen haben mehr die Gestalt von dicken Blättern, die sich um jenes schlagen.

Pteronus myosotides hat ebenfalls ein halbkreisförmiges Labrum, das sehr lange Borsten trägt.

Die Mandibeln sind einfach, messerklingenartig, die linke etwas breiter, die rechte etwas stärker gebogen und etwas zierlicher. Sie haben einen mächtigen Lateralzahn und einen zweiten kleinen Zahn etwa in der Mitte. Bei der linken Mandibel kommt noch ein medialer Höcker hinzu.

Die ersten Maxillen verhalten sich wie vorher, nur sind die 5 letzten Glieder des Palpus noch länger und schmaler, und der Lobus internus ist kürzer, er hat eine etwa halbkreisförmige proximale Hälfte und eine lange, schmale, sich allmählich zuspitzende distale.

Das Labium hat die typische Gestalt, wie sie Eingangs geschildert wurde, d. h. die Aussenzäpfchen haben eine starke convexe Aussenseite.

Lyda erythrocephala. Die linke Mandibel ist bedeutend länger, schlanker und stärker gekrümmt als die rechte. Sie trägt 3 grosse Zähne, deren mittlerer allerdings nicht selbständig ist, sondern der

Basis des grossen Lateralzahns ansitzt. Die rechte Mandibel verbreitert sich distalwärts (während die linke ziemlich gleich breit bleibt) und hat einen sehr mächtigen Medialzahn, der aber natürlich hinter dem Lateralzahn an Grösse zurückbleibt; die weit ausladende geschweifte Basis des Lateralzahns ist nur eine scharfe Schneide ohne Mittelzahn. Beide Mandibeln tragen besonders im lateralen Theil zerstreute lange Borsten.

1. Maxille. Ein langer, schmaler, distal breiterer Cardo trägt einen noch längern, schmalen, leicht medialwärts gekrümmten Stipes, der mit wenigen langen Borsten besetzt ist. Am Palpus fällt das lange, cylindrische Endglied auf, das mit nicht zu dichten, kurzen Borsten besetzt ist. Die beiden Lobi sind nur wenig distalwärts vom Palpus eingelenkt. Der Lobus internus ist ein sehr zartes, länglich-ovales Zäpfchen, das mit winzigen Börstchen besetzt ist. Der Lobus externus hat ein ziemlich langes, cylindrisches Proximalstück, das verhältnissmässig stark chitinisirt ist und auf der lateralen Seite feine Börstchen und zerstreute, lange Borsten trägt. Distalwärts erweitert es sich zu einem zarten, membranösen, nach auswärts gebogenen Sack, dessen Oberfläche winzige Dörnchen und dichte, lange Borsten und Sinnesstäbchen trägt.

Das Labium zeigt beim ♂ die gewöhnliche Form. Es sind drei plumpe, etwa kegelförmige Zäpfchen vorhanden, deren letztes Drittel die Sinnesstifte u. s. w. trägt, aber kaum die ringförmigen Chitinverdickungen zeigt.

Beim ♀ dagegen ist das Mittelzäpfchen ziemlich schmal, etwa cylindrisch. Die seitlichen Ausbuchtungen sind auf die Ventralseite ausgedehnt und so breit, dass hier nur ein schmaler Medianstreifen übrig bleibt. Die Seitenzäpfchen sind stark convex nach aussen und viel breiter und grösser als das Mittelzäpfchen, das sie seitlich weit bedecken und auch vorn überragen. Sie allein tragen die streifigen Chitinverdickungen, und sie sind pelzartig dicht im distalen Theil mit Borsten und Sinneszäpfchen besetzt.

Die Palpen sind bei ♂ und ♀ gleich und von der typischen Form.

Da ich keine biologische Notiz über die Imagines finden kann, scheint dieser merkwürdige Dimorphismus vor der Hand wohl nicht zu deuten.

Tenthredo centifoliae. Das Labrum ist ziemlich klein, rundlich, in der Medianlinie stumpf-spitzig vorgezogen. Es sitzt ziemlich zur Hälfte unter dem breiten, weit vorragenden Clypeus. Die Mandibeln

sind auf beiden Seiten gleich. Sie sind gross und stark, am Grunde am breitesten, gegen das distale Ende hin schmaler werdend, und tragen einen grossen Lateralzahn, einen kleinen, scharfen Mittelzahn und an der Innenseite noch einen flachen Höcker.

Die erste Maxille ist sehr ähnlich wie bei *Athalia* gestaltet. Das Labium hat ganz die Form, wie sie in der Einleitung als typisch hingestellt wurde.

Lophyrus pini. Das Labrum ist wie gewöhnlich, vorn abgerundet. Die rechte Mandibel des ♂ ist gross, breit, gedrunken und hat 3 grosse, scharfe Zähne, deren Kanten wieder gezähnt sind und die nach innen kleiner werden, doch so, dass ihre Spitzen nahezu in eine Linie fallen. Die linke Mandibel ist etwas schlanker, ein Stück über dem Grunde etwas eingezogen, und hat einen grossen Lateralzahn und 2 weit kleinere, tief unter seiner Spitze stehende andere Zähne. Beim ♀ sind sie ähnlich gestaltet, aber in beiden Fällen sind die Zähne breiter und stumpfer, und die Kerbzähnchen der Schneiden weniger scharf.

Die erste Maxille ist bei beiden Geschlechtern gleich. Der Lobus internus ist ähnlich wie bei *Pteronus*, d. h. ziemlich lang und im proximalen Theile mit einer seitlichen Erweiterung, im distalen Theil schmal, sich allmählich fein zuspitzend. Der Lobus externus ist ein zartes, kurzes, rundliches Säckchen, das wenig nach aussen gedreht ist. Der Stipes bildet auf der Innenseite, also nach dem Lobus internus zu einen calottenartigen, schuppigen Anhang, der kürzer ist als das Zäpfchen des Lobus externus und der dieses seitlich stützt.

Das Labium zeigt das typische Verhalten.

Cimbex variabilis, *Cimbex* sp. Bei der unbestimmten *Cimbex*-Art verbreitert sich das Labrum aus schmälern Grunde und ist vorn gerade abgestutzt, in der Mitte nur eine Spur vorgezogen. Der Besatz mit Borsten ist ungemein spärlich. Bei *variabilis* ist ebenfalls eine, wenn auch geringere, Verbreiterung aus schmälern Grunde, und von da ab spitzt sich das Labrum zu in einer ziemlich weit vorgezogenen, stumpfen Spitze. Im proximalen Theil ist der Besatz mit Borsten spärlich, nach der Spitze zu aber und an dieser stehen auf dem Labrum oben und dem Epipharynx unten dichte, sehr lange Borsten.

Die beiden Mandibeln sind gleich. Ueber dem Grunde sind sie etwas eingezogen, so dass besonders die laterale Begrenzungslinie einen doppelten Bogen (eine ganze Wellenkurve) beschreibt. Sie sind auf der Ober- und Unterseite mit ziemlich langen, nach aussen ge-

kehrten Borsten besetzt, die nahe der lateralen Kante besonders lang werden und hier vielfach in Längsreihen stehen. Bei *variabilis* läuft das Gebilde distalwärts aus in 3 grosse, scharfe Zähne mit gekerbten Schneiden, deren Spitzen annähernd in einer Linie stehen. Der Lateralzahn ist bedeutend grösser als die andern und hat eine leicht geschwungene Innenkante. Bei der andern Art sind die Zähne stumpfer, aber ebenfalls mit scharf gekerbten Kanten, der Lateralzahn ist relativ grösser, so dass die Spitzen der 3 Zähne durch eine Bogenlinie verbunden werden, und die Innenkante desselben ist etwa in der Höhe des Mittelzahns unter einem stumpfen Winkel gebrochen.

Die Theile der ersten und zweiten Maxille gewinnen dadurch ein merkwürdiges Aussehen, dass gewisse, oft ganz unregelmässige Stücke stark, die andern schwächer chitinisirt sind, so dass sie auf den ersten Blick fleckig erscheinen. Die erste Maxille von *variabilis* hat einen etwas gedrungenern Cardo und Stipes als gewöhnlich.

Der Stipes hat eine besonders stark chitinisirte Lateralkante und wird distal vor den 3 Gelenkflächen ganz hell, und erst die Ringe und Höcker des Gelenks selbst sind wieder dunkel. Der Lobus internus ist ein länglich-ovales, zartes Säckchen, das an der Spitze und wenig medial von dieser je einen kleinen, dunkeln Fleck in der Wandung zeigt. Die Oberfläche ist sehr dicht mit kleinsten, flachen, dreieckigen Chitinplättchen oder -dörnchen besetzt, die sich besonders in der proximalen Hälfte schuppenartig decken. Ausserdem trägt sie verstreute, grössere Borsten. Der Lobus externus ist ein zartes, leicht ballonförmiges Zäpfchen, das im mittlern Theil und an der Spitze dunkler ist und besonders im distalen Theil dicht mit Dörnchen und Spitzchen, Borsten und vor allem Sinnesstäbchen besetzt ist.

Der Palpus hat erst 3 immer länger werdende cylindrische Glieder, die im distalen Theil jedes Mal schwach chitinisirt sind; dann folgen 3 keulenförmige, unregelmässig fleckige Glieder. Bei der andern Art sind alle Theile und Verhältnisse ganz ähnlich, nur schmaler und länger gestreckt.

Das Labium hat die typische Form. Der Taster besteht aus 2 cylindrischen und 2 keulenförmigen Gliedern, die sich in ihren Chitinverdickungen wie die entsprechenden Glieder des Maxillarpalpus verhalten.

Bei der unbestimmten Art sind auch hier alle Theile schmaler und gestreckter als bei *variabilis*, und besonders schmal ist das Mittelzäpfchen des Labiums.

Rhogogaster viridis. Das Labrum bietet nichts Besonderes, es ist vorn seicht ausgerandet und trägt verstreute lange Borsten. Der Epipharynx zeigt sehr schön die in der Einleitung erwähnte Anordnung der Borsten, die sich alle schräg nach der Mitte und dem Grunde zu stellen; nur die äussersten lateralen sind distalwärts gerichtet. Die Mandibeln sind nahezu gleich und haben 3 grosse, starke Zähne, deren äusserster der grösste ist.

Der Lobus internus der ersten Maxille ist ähnlich gestaltet wie bei *Pteronus* und *Lophyrus*, nur dass der sich zuspitzende distale Theil noch nicht die halbe Länge des ganzen Lobus ausmacht. Der Lobus externus ist ein länglich-ovales Säckchen, das ein vom distalen Ende weit nach dem Grunde herabreichendes, etwa dreieckiges, stärker chitinisirtes Mittelfeld zeigt, welches besonders die Sinneszäpfchen trägt.

Das Labium zeigt das typische Verhalten.

Macrophya duodecimpunctata. Die Verhältnisse sind sehr ähnlich denen von *Rhogogaster*. Die auf beiden Seiten gleichen Mandibeln haben aber 4 scharfe Zähne, die von aussen nach innen an Grösse abnehmen. Am Lobus externus der ersten Maxille zeigt sich ganz die Skulptur und Ausstattung wie im distalen Drittel der 3 Labiumzäpfchen, und wie sie in der Einleitung beschrieben wurde.

Loderus vestigialis. Labrum und Epipharynx sind ziemlich halbkreisförmig mit distalwärts gerichteten Borsten. Die Mandibeln haben 4 Zähne, deren 2. ziemlich schmal ist; der 3. ist klein und der 4., der innerste, nur noch ein Spitzchen. Bei der rechten Mandibel sind diese Zähne etwa gleich neben einander geordnet, während bei der linken die beiden äussern und die beiden innern mehr zusammengefasst erscheinen.

Der Lobus internus der ersten Maxille ist schmal, zungenförmig, etwa so ähnlich wie bei *Athalia*, nur kürzer. Der Lobus externus zeigt ungefähr das Verhalten wie bei *Macrophya*. Das Labium bietet nichts Besonderes.

Dolerus gonager. Das Labrum ist breit und kurz, etwa von der Gestalt eines gleichschenkligen, stumpfwinkligen Dreiecks mit abgerundeten Ecken. Die rechte Mandibel hat 4 Zähne und ähnelt der von *Macrophya*. Bei der linken Mandibel ist der Lateralzahn sehr breit in der proximalen Hälfte, und bei manchen Exemplaren kommt hier durch eine kleine Kerbe ein parasitischer Zahn zu Stande, so dass

man die Mandibel dann für 5zählig halten könnte. Der Lobus internus der ersten Maxille ist ein zartes, längliches, sich zuspitzendes Zäpfchen, das etwa bei ein Drittel seiner Länge am breitesten ist und im Uebrigen sich verhält wie in den vorhergehenden Fällen. Der Lobus externus ist ein kurzes, sich distalwärts abrundendes Säckchen, das an der Innenseite von einem kurzen, flachen Fortsatz des Stipes gestützt erscheint. In seiner Ausstattung ähnelt es dem von *Macrophya*.

Das Labium ist wie gewöhnlich.

Pachyprotasis Rapae. Labrum und Epipharynx verhalten sich ganz wie bei *Rhogogaster*.

Die Mandibeln beider Seiten sind gleich und haben 4 grosse, scharfe Zähne. Der 3. Zahn ist kleiner als der 2. und 4. Die erste Maxille verhält sich ganz wie bei der vorhergehenden Form, nur der Lobus internus ist verhältnissmässig breiter im proximalen Theil. Das Labium bietet nichts Neues.

Allantus arcuatus. Das Labrum hat die Gestalt eines $\frac{3}{4}$ -Kreises und ist mit ganz vereinzelt kurzen Borsten besetzt; nur am äussersten Rand sind sie dichter und stehen franzenartig. Der Epipharynx zeigt viel dichtere, kurze, starke Borsten, die angeordnet sind wie bei *Rhogogaster*, d. h. nur die äussersten stehen distalwärts, die nächsten schräg nach der Mitte zu, die mittlern, kürzesten proximalwärts.

Die auf beiden Seiten gleichen Mandibeln haben 5 starke Zähne, deren mittlere 3 zu einer Gruppe zusammengefasst sind, dadurch, dass die Einschnitte vor und nach diesen verhältnissmässig tiefer sind. Der Lobus internus der ersten Maxille ist lang und schmal. Im Uebrigen verhält sie sich wie auch das Labium ganz wie in den zuletzt besprochenen Formen.

Wenn man jetzt noch einmal zurückblickt und den Vergleich mit den Micropteryginen zieht, so muss man zugeben, dass die Aehnlichkeiten zwischen beiden Gruppen doch recht geringe sind. Die Sechsgliedrigkeit des Maxillarpalpus und seine bedeutende, die Labialtaster übertreffende Grösse und die weichhäutige, zäpfchenartige Ausbildung der beiden Loben der ersten Maxille bieten die einzigen Parallelen. Das Labrum ist ganz verschieden gestaltet, der Epipharynx bei den Tenthrediniden niemals frei.

Ferner zeigen die Mandibeln grosse Unterschiede, denn sie sind bei den Tenthrediniden immer messerklingenartig geschärft, und die

Andeutung einer Kaufläche bei *Arge* lässt sich nicht mit der Bildung bei *Eriocephala* vergleichen.

Bei dem Labium sind die Unterschiede nun vollends gross. Ich kann Aehnlichkeiten mit den Verhältnissen bei den Micropteryginen gar nicht finden. Die untersuchten Formen, die den verschiedensten Gruppen der eigentlichen Tenthrediniden angehören, zeigen nur geringe Abweichungen und weisen durchaus auf die höhern Hymenopteren (Apiden) hin. Das Wenige, was RATZEBURG von dem Labium sagt, stimmt ganz zu meinen Beobachtungen. WALTER glaubt nach diesen Worten und besonders auf Grund einer Zeichnung RATZEBURG's (Forstinsecten, V. 3, tab. 1, fig. 3 J) eine engere Verwandtschaft mit den Micropteryginen feststellen zu können. Die Zeichnung kann man nicht gerade falsch nennen, sie ist aber durchaus unzureichend für den vorliegenden Zweck, da sie die Theile nicht scharf gesondert zeigt und unter zu schwacher Vergrösserung entworfen ist. Durch das Uebergreifen der seitlichen Loben über das Mittelzäpfchen wird man leicht getäuscht und zu dem Glauben verleitet, dass das mittlere Zäpfchen eine distalwärts sich erweiternde Röhre, ähnlich der Ligula von *Eriocephala* bilde (was übrigens RATZEBURG mit keinem Worte erwähnt und WALTER nur der betreffenden Figur entnimmt). Auch ich liess mich lange täuschen und glaubte schon, eine ganze Reihe verschieden weit vorgeschrittener Röhrenbildungen aufstellen zu können, bis sich mir der wahre Sachverhalt enthüllte.

Was also die Frage nach Verwandtschaftsbeziehungen angeht, so muss ich das Ergebniss meiner Untersuchungen dahin zusammenfassen, dass die vermutheten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Lepidopteren und andern Insectengruppen, insbesondere Phryganiden und Tenthrediniden, aus den Verhältnissen der Mundtheile nicht wahrscheinlicher geworden sind.

Zum Schluss habe ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath LEUCKART, in dessen Institut ich die vorliegende Arbeit anfertigte, meinen wärmsten Dank auszusprechen für das lebhafteste Interesse, das er meiner Arbeit entgegenbrachte, und für die freundlichen Anweisungen und Anregungen, die er mir bei meinen Untersuchungen zu Theil werden liess.

Vita.

Ich, KARL WILHELM GENTHE, bin am 5. Juni 1871 zu Leipzig geboren und evangelisch-lutherischer Confession. Meinen ersten Unterricht genoss ich in der IV. Bürgerschule meiner Vaterstadt. Sodann besuchte ich ein Jahr die Realschule 2. Ordnung daselbst und wurde Ostern 1882 in die Thomasschule aufgenommen, welche ich Ostern 1891 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Hierauf wandte ich mich dem Studium der Naturwissenschaften auf der Universität Leipzig zu. Während der folgenden Jahre hörte ich Vorlesungen bei den Herren Professoren und Docenten: AMBRONN, BRAUNE, BROCKHAUS, CREDNER, FELIX, A. FISCHER, O. FISCHER, V. FREY, HASSE, HASSERT, HEINZE, HETTNER, HIS, HOFMANN, KAESTNER, KLEMM, KRETZSCHMAR, LAMPRECHT, LEUCKART, LOOSS, LUDWIG, MARSHALL, MEUMANN, MOGK, OSTWALD, PFEFFER, RATZEL, SCHMARSOW, SCHREIBER, SCHURTZ, SIMROTH, WIEDEMANN, WITKOWSKI, WISLICENUS, WUNDT, ZIRKEL. An Cursen, praktischen Uebungen und Seminaren nahm ich Theil bei den Herren Professoren und Docenten: ALTMANN, AMBRONN, CREDNER, ECKERT, A. FISCHER, H. FISCHER, HASSERT, KAESTNER, (embryolog. Prakt., 3 Sem.), LOOSS, PFEFFER, RICHTER, SCHMARSOW (als ausserord. Mitglied des kunsthist. Seminars, 4 Sem.). Endlich arbeitete ich in den Laboratorien der Herren Proff. LEUCKART (7 Sem.), OSTWALD, SIEGFRIED, WIEDEMANN, ZIRKEL.

Allen meinen verehrten Lehrern und besonders noch Herrn Prof. Dr. LOOSS, Herrn Dr. KAESTNER und Herrn Prof. Dr. SCHMARSOW sage ich für die vielfachen Anregungen und Unterstützungen in meinen Studien an dieser Stelle meinen wärmsten Dank. Zu grösstem Dank aber bin ich Herrn Geheimrath LEUCKART verpflichtet für alle Anregungen, für das Wohlwollen, das er mir jederzeit zu Theil werden liess, und für die vielfachen Unterstützungen mit Rath und That in meinen Studien und Arbeiten.

Don't get lost

AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

San Francisco

Published by the American Geographical Society

Geographical Distribution

of the various groups of birds

and of the various groups of mammals

and of the various groups of fishes

and of the various groups of insects

and of the various groups of reptiles

and of the various groups of amphibians

and of the various groups of plants

and of the various groups of minerals

and of the various groups of fossils

and of the various groups of rocks

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Genthe, Karl W.

Die Mundwerkzeuge der Mikrolepidopteren

1897

Zool. 80 s#Beibd.2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11824629-6